Friedrich Hildebrandt's,
weiland der Arzneikunde und Weltweisheit ordentl. öffentl. Lehrers an der Universität zu Erlangen, königl. preuß. Hofraths, Mitgliedes vieler gelehrter Akademien und Gesellschaften,

Handbuch der Anatomie des Menschen.

Vierte umgearbeitete und sehr vermehrte Ausgabe

besorgt von

Ernst Heinrich Weber,
ordentlichem Professor der Anatomie an der Universität zu Leipzig, der Med. und Philos. Dr., corresp. Mitgliede der königlichen Akademien der Wissenschaften zu Berlin und Turin, so wie auch der naturforschenden und medicinischen Gesellschaften zu Leipzig, Dresden, Halle, Erlangen, Heidelberg, Moskau und Stockholm.

Vierter und letzter Band.

Die Eingeweidlehre und Entwickelungsgeschichte des Menschen.

Braunschweig,
Verlag der Schulbuchhandlung.
1832.

Vorrede
zum vierten Bande.

Es liegt nicht im Plane des Hildebrandt'schen Werks, von den Handgriffen und mancherlei Hülfsmitteln zu handeln, welche den Anatomen beim Zergliedern unterstützen. Indessen scheint es mir doch zweckmäßig zu sein, den Leser mit einigen Vortheilen bekannt zu machen, welche ich, auf eigene Erfahrung gestützt, sehr empfehlen kann.

Bekanntlich pflegt man die Blutgefäße dadurch sichtbar zu machen, daß man gefärbte Materien in sie einspritzt, welche im erwärmten Zustande flüssig sind, und beim Erkalten fest werden. Damit sie aber nicht früher erkalten und erstarren, als sie weit genug in die Adern vorwärts gedrungen, ist man genöthigt, dem Leichname selbst im warmen Wasser eine höhere Temperatur mitzutheilen.

Diese von Swammerdam erfundene Methode hat bei mancherlei Vortheilen, die sie gewährt, nicht geringe Nachtheile. Abgesehen von der Unbequemlichkeit, mit welcher die Anstalten

zur Erwärmung eines menschlichen Körpers und noch mehr eines größern Säugethiers, z. B. eines Pferdes, verbunden sind, ist diese Methode auch bei feinen Untersuchungen über die Structur des Gehirns, der Muskeln und anderer Theile unanwendbar, weil man diese Theile nicht im frischen Zustande und zugleich mit angefüllten Adern, sondern nur durch die Hitze verändert zu untersuchen Gelegenheit findet. Auch läßt sie sich nicht bei Sectionen von Leichnamen anwenden, welche wir nicht ganz zu unserer Disposition erhalten, deren Adern wir jedoch zum Zwecke feiner pathologischer Untersuchung mit gefärbten erstarrenden Materien anfüllen möchten. Endlich können wir von ihr, weil sie wegen der nöthigen Erwärmung der Leichname die Fäulniß zu sehr beschleunigt, oft im Sommer keinen Gebrauch machen.

Aus allen diesen Gründen schien es mir sehr vortheilhaft, wo möglich Substanzen ausfindig zu machen, welche bei der gewöhnlichen Temperatur hinreichend flüssig wären und durch eine chemische Wirkung bei ihrer Vermengung allmählig fest würden.

Ich war daher sehr vergnügt, von meinem verehrten Freunde, Herrn Professor Nitzsch in Halle, auf eine Angabe Shaw's aufmerksam gemacht zu werden, nach welcher Terpentin, Mennige und gekochtes Leinöl in gewissen, jedoch nicht näher bestimmten Proportionen unter einander gemengt, einen syrupsartigen Körper bildeten, der nach einiger Zeit erstarrt, und der

sich nach Nitzsch's eignen Versuchen sehr wohl zur Einspritzung in die Adern eignet.

Ich habe mich seitdem mit jenem Gegenstande vielfach beschäftigt, und kann, unterstützt durch die pharmaceutische Geschicklichkeit meines vormaligen Gehülfen, Dr. Hase, und meines jetzigen Gehülfen, Hrn. Albanus, nun außer einer rothen eine weiße Injectionsmasse angeben, welche sich mit den mannichfaltigsten Farben färben läßt, und eine ursprünglich gelbe Masse, welche eine sehr intensive Farbe besitzt.

Diese Massen lassen sich eben so weit oder noch weiter in die Adern vorwärts treiben, als die ehemals gebräuchlichen Wachsmassen. Denn ohne eine feinere Injectionsmasse vorauszuschicken, erfüllen sie die Blutgefäße in dem Grade, daß z. B. der ganze Magen von dichten Arteriennetzen bedeckt erscheint, und daß alle seine Arterien von allen Seiten auf das Mannichfaltigste anastomosiren.

Schickt man nun aber diesen Massen geeignete flüssigere Massen voraus, über deren Bereitungsart ich zu einer andern Zeit Auskunft geben werde, so dringen die gefärbten Materien nicht nur bis in die feinsten Haargefäßnetze, sondern sie gehen auch in dem Grade aus den Arterien in die Venen über, daß man an durchsichtigen, ausgespannten Häuten neben den Arterien die sie begleitenden kleinen Venen verlaufen sieht. Mittelst der angegebenen Methode sind auch die Blutgefäße des

Kindes, theils des Mutterkuchens angefüllt, von welchen in diesem Theile S. 493 und 494 die Rede ist *).

Die Verhältnisse, in welchen die Substanzen mit einander gemengt werden, sind bei der rothen, unerwärmt einzuspritzenden Injectionsmasse, 12 Gewichtstheile Mennige, 7 Theile Leinöl, 5 Theile Terpentin, bei der gelben unerwärmten einzuspritzenden Injectionsmasse, 10 Gewichtstheile Casseler Gelb, 7 Theile Leinöl, 5 Theile gemeiner Terpentin, bei der weißen, unerwärmt einzuspritzenden Injectionsmasse, 12 Gewichtstheile Bleiweiß, 7 Theile Leinöl, 5 Theile Terpentin. Zuerst muß der Terpentin mit dem Leinöle, das man ihm allmählig zusetzt, mit einer Keule in einer Reibschale fein zusammengerieben werden. Diesen Theil der Arbeit kann man sich dadurch vereinfachen, daß man sie nicht vor jeder zu machenden Injection, sondern für viele Injectionen in Voraus ausführt, und dieses Gemeng aufbewahrt. Hierauf muß der Metallkalk, und wenn man eine Farbe zusetzt, auch der Farbestoff trocken fein gerieben werden; dann vereinigt man diese Stoffe dadurch, daß man in die Reibschale, in welcher sich der Farbestoff befindet, allmählig die Mix-

*) Wenn vielleicht manche Anatomen, Geburtshelfer und Aerzte Stücke der Art zu besitzen wünschen sollten, um ihren Schülern den Bau des Mutterkuchens anschaulich zu machen, so werde ich eine Anzahl durch das Mikroskop zu betrachtender Präparate aufstellen und ihnen ein Exemplar für einen Ducaten ablassen.

tur aus Terpentin und Leinöl unter fortwährendem Reiben mit der Keule zusetzt. Shaw sagt, das Leinöl müsse vorher gekocht und dann erkaltet angewendet werden. Wir haben das Kochen desselben nicht nöthig gefunden, desto nothwendiger aber ist es, daß die Mennige und das Leinöl nicht verfälscht sind. Je feiner der Metallkalk vorher gerieben worden, desto schneller wird die Masse fest, zuweilen schon in einigen Stunden. Meistens braucht sie dazu ungefähr 12 Stunden Zeit. Auch wird das Festwerden durch eine warme Temperatur sehr unterstützt. Aus der weißen Injectionsmasse kann man eine schöne hellblaue Injectionsmasse bereiten, wenn man zu denselben Theilen sehr fein geriebenes Berlinerblau (blausaures Eisenkali) zusetzt.

Eine Arbeit, welche bei der Unterhaltung einer größeren Sammlung viel Kosten und Noth macht, ist die genaue Verschließung der mit Spiritus gefüllten Gläser, in welchen thierische Theile in weichem Zustande aufbewahrt werden. Die reinlichste und bequemste Art der Verschließung ist die mit eingeriebenen Glasstöpseln, die man aber nur für verhältnißmäßig kleine Glasbüchsen erhalten kann. Eben so vortheilhaft, oder sogar, wegen der Durchsichtigkeit des Deckels, noch zweckmäßiger würde nun die Verschließung mit eben geschliffenen Glasdeckeln sein, wenn die Kitte, die man zur Befestigung dieser Deckel anwendet, dem Spiritus den Austritt gar nicht gestatteten. Da nun aber die bis jetzt in Anwendung gebrachten Kitte den Weingeist allerdings durchlassen, dagegen das Eintreten von

Luft in das Glas verhindern, so wird der von Spiritus unerfüllte Raum im Glase bei kühler Temperatur nicht selten so leer, daß der Druck der atmosphärischen Luft den Deckel zerbricht. Man ist daher genöthigt gewesen, in solche Deckel eine kleine mit Siegellack zu verschließende Oeffnung bohren zu lassen, um das Zerdrücken der Deckel zu verhindern. Ich hoffe nun einem Bedürfnisse großer naturhistorischer und anatomischer Sammlungen abzuhelfen, indem ich meine Herren Collegen darauf aufmerksam mache, daß Reichenbach bei der Verfertigung seiner Wasserwagen die mit Spiritus erfüllte Glasröhre dadurch verschlossen hat, daß er einen passenden Glasdeckel durch geschmolzenes Gummi elasticum, oder was dasselbe ist, durch Kautschuk anklebte. Dieser Stoff hat nach den von mir veranstalteten Versuchen die Eigenschaft, sich durch Hitze vermöge einer Zersetzung in einen klebrigen, nie wieder fest und hart werdenden breiartigen Körper zu verwandeln, der für Wasser, Weingeist und Luft undurchgänglich ist, und sehr fest an dem Glase haftet. Vermöge dieser Eigenschaften kann man einen Glasdeckel von gewöhnlichem Fensterglase, der auf ein Trinkglas gut paßt, so schnell und fest durch eine kleine, am Rande aufgetragene Lage von geschmolzenem Kautschuk aufkleben, daß man das mit Spiritus gefüllte Glas beim Boden anfassen, umkehren, auf den Deckel stellen und stehen lassen kann, ohne daß Spiritus herausdringt. An einem solchen Glase, welches nun fast ein Jahr auf seinem Boden gestanden hat, und in

welchem der Rand des Spiritus durch ein Merkmal angezeigt wurde, hat sich der Spiritus nicht vermindert, und der Glasdeckel ist nicht eingedrückt worden. Wendet man nun aber diese Methode der Verschließung auf Gläser mit breitem, abgeschliffenem Rande an, auf den der gleichfalls abgeschliffene Glasdeckel genau paßt, so ist die Verdunstung noch gewisser verhindert und der Zerdrückung des Glasdeckels völlig vorgebeugt.

Bei dem hier angegebenen Mittel der Verschließung hat man nun außerdem noch den wichtigen Vortheil, daß man jedes Glas zu jeder Zeit augenblicklich und ohne alle Mühe öffnen und wieder verschließen kann. Denn da die Masse nie hart und fest wird, so kann man den Glasdeckel sogleich abnehmen, und man braucht ihn nur wieder anzudrücken, um die vorige feste Verschließung herzustellen. Die Eigenschaft des geschmolzenen Kautschuk, fest an das Glas anzukleben, vom Wasser und Weingeiste dagegen nicht befeuchtet zu werden und sie nicht hindurch zu lassen, gestattet uns einen sehr nützlichen Gebrauch von auf einander passenden Uhrgläsern, oder von Uhrgläsern und Glasplatten zu machen, um kleine Gegenstände der menschlichen und der vergleichenden Anatomie mit wenig Aufwande von Spiritus so aufzustellen, daß sie von allen Seiten sichtbar sind. Es reicht nämlich hin, die auf einander passenden Ränder der Uhrgläser mit geschmolzenem Kautschuk zu bestreichen, die Gläser in einem mit Weingeiste gefüllten Gefäße unterzutauchen, das kleine Präparat hineinzubringen und sie im Wein-

geiste an einander zu drücken, um den zwischen ihnen befindlichen Raum völlig mit Weingeiste zu füllen und zu verschließen. Nimmt man anstatt des einen Uhrglases eine Glasplatte, so hat man noch den Vortheil, den Gegenstand von der einen Seite unvergrößert, von der andern vergrößert betrachten zu können. Da man das Dutzend Uhrgläser nur mit einigen Groschen bezahlt, und sie von den verschiedensten Größen haben kann, so ist diese Art der Aufbewahrung auch bei großen Sammlungen anwendbar. Sogar die nicht ganz genau schließenden Uhrgläser würde man noch immer zweckmäßig anwenden können, indem man sie zu Dutzenden oder Hunderten in ein größeres, mit Spiritus gefülltes Gefäß brächte, aus welchem man sie, um die aufgestellten Gegenstände zu betrachten, auf kurze Zeit herausnähme.

Was nun diesen 4ten Band, den ich dem Publikum übergebe, anlangt, so wird man auch hier finden, daß ich mir Mühe gegeben habe, diesen Band für die jetzige Zeit brauchbar zu machen. Der Zusätze und Veränderungen sind so viele, daß es nicht wohl möglich ist, hier im Einzelnen darauf aufmerksam zu machen.

Ernst Heinrich Weber.

Inhalt des vierten Bandes.

Sechstes Buch.

Einleitung.

Seite

Von dem Geruchorgane.

Von dem Munde.

Organe des Geschmacks, des Schlingens und der Stimme.

Literatur.

Organe am Halse, in der Brust und im Bauche, welche zur Blutbereitung dienen.

Literatur.

Die Organe der Blutbereitung am Halse und in der Brust.

Von den Harnwerkzeugen.

Ueber die Zeugungsorgane und den entstehenden Menschen.

Literatur.

Von den Zeugungstheilen der Männer.

Vom menschlichen Körper im Ganzen.

Sechstes Buch.

Von den zusammengesetzten, zu eigenthümlichen Verrichtungen bestimmten Organen.

Ueber den Begriff der Eingeweidlehre.

Nachdem im 2ten und 3ten Buche, in welchen die specielle Beschreibung des Körpers angefangen, die Theile, die dem Körper vorzüglich seine Gestalt geben, ihn schützen und seine Bewegung vermitteln, die Knochen und ihre Hülfsorgane, die Muskeln und ihre Hülfsorgane, und die Haut beschrieben worden sind, und nachdem hierauf im 4ten und im 5ten Buche von den durch den Körper verzweigten beiden Systemen, welche die 2 wichtigsten Bedingungen des fortbestehenden Lebens, das Blut und das Nervenmark, enthalten, gehandelt worden ist, von dem Gefäßsysteme nämlich und von dem Nervensysteme; kommen wir nun zu dem letzten Abschnitte der Anatomie, welchem viele den Namen Eingeweidlehre, Splanchnologie, geben. Unter Eingeweiden verstehen viele die sehr zusammengesetzten Theile des menschlichen Körpers, welche in den 3 größten Höhlen des Körpers, in der Schädelhöhle, in der Brusthöhle und in der Unterleibshöhle liegen. Diese Definition ist indessen nicht brauchbar, denn eines Theils liegen manche Organe, welche offenbar zu den Eingeweiden gehören, nicht in diesen Höhlen, z. B. die Schilddrüse und die Hoden, andern Theils sind das Gehirn, das Rückenmark und das Herz wesentliche Theile des Nervensystems und des Gefäßsystems. Auch würden die Sinnorgane nach jener Definition nicht mit Recht in die Eingeweidlehre gesetzt werden können. Wir verstehen hier daher unter der Eingeweidlehre: die Lehre von den in einzelnen Abtheilungen des Körpers gelegenen, zusammengesetzten, für besondere Verrichtungen des Körpers oder der Seele bestimmten Organen.

Es giebt kein einziges solches Organ, in welchem sich nicht Drüsen fänden, manche von diesen Organen aber gehören selbst zu den Drüsen. Es ist daher zweckmäßig, den Schriften über die Eingeweidlehre im Allgemeinen auch die beizufügen, welche über die Drüsen im Allgemeinen oder auch über ganze Gattungen von Drüsen handeln.

Splanchnologische Literatur im Allgemeinen.

1935. * *Marcelli Malpighii*, de viscerum structura exercitatio anatomica; acced. ejusd. Diss. de polypo cordis. Bonon. 1666. 4. (Lond. 1669. 12.

Amstel. 1669. 12. Jenae 1677. 12. 1697. 12. Francof. 1678. 12. Amstel. 1698. 12. Tolos. 1682. 12. Französisch Montpellier 1683. 12. Paris 1687. 8. Auch in ejusd. opp. omnib. et in *Mangeti* Theatrum anat.)

1936. **Joh. Jac. Harderi,* Diss. anatomico-practica, viscerum praecipuorum structuram et usum adumbrans. Basil. 1686. 4.

1937. *Joh. Valent. Scheid,* doctrinae splanchnologicae Diss. Argent. 1704. 4. (1705. 1706. 4.)

1938. **Ren. Jacq. Croissant de Garengeot,* splanchnologie, ou l'anatomie des viscères, avec des figures originales, dessinées d'après le cadavre; suivie d'une dissertation sur l'origine de la chirurgie et de la médecine. à Paris 1728. 12. (éd. 2. revue, corrigée et augmentée par l'auteur. 2 voll. à Paris 1742. 12.) Deutsch: gründliche Abhandlungen von allen Eingeweiden, die in den drei Cavitäten des menschlichen Körpers enthalten sind u. s. w. Uebers. von Joh. Alex. Mischel. Berlin 1744. 8.

1939. (*Ant. Franc. Barbault*) Splanchnologie, ou traité des viscères, suivie de l'angiologie et de neurologie par *M. Aur. Juré.* à Paris 1739. 12.

1940. *Claude Flurant,* Splanchnologie raisonnée, rédigée en démonstrations, où l'on a traité de l'anatomie et du méchanisme des viscères du corps humain. Voll. II. à Paris 1752. 12.

1941. *Aloys Rud. Vetter, anatomische Grundbegriffe von den Eingeweiden des Menschen und ihren Verrichtungen. Wien 1788. 8.

1942. **Chr. Fr. Ludwig,* icones cavitatum thoracis et abdominis a tergo apertarum. Lips. 1789. Fol.

1943. Versuch einer systematischen Darstellung der Splanchnologie, für Aerzte, Wundärzte und Naturforscher. Magdeburg 1799. 8.

1944. *H. Gavard,* traité de Splanchnologie. à Paris 1800. 8. 1802. 1806. 8.

1945. *Alex. Monro (jun.),* engravings of the thoracic and abdominal viscera and the canals connected with them, representing the natural appearence of those important parts immediately after death and without being affected by previous diseases, drawn under the direction of, and with descriptive letter press. Edinb. 1814. 4.

1946. *Ludw. Fr. von Froriep, über die Lage der Eingeweide im Becken, nebst einer neuen Darstellung derselben. Mit 1 Kpft. Weimar 1815. 4.

1947. *August Carl Bock, Darstellung der Organe der Respiration, des Kreislaufs, der Verdauung, des Harns und der Fortpflanzung, sowie überhaupt der übrigen zum Eingeweidesystem gehörigen Theile, zum Unterricht für Aerzte, Wundärzte und zum Studium für angehende Mediziner. Leipz. 1823. 8. Mit 15 Kpft. 4. (Bildet auch von der Allgemeinen Encyclopädie der Anatomie den 8. Band.)

1948. *A. W. Otto, von der Lage der Organe in der Brusthöhle; als Einladungsprogramm. Mit 5 Steintafeln. Breslau 1829. 4.

Drüsen im Allgemeinen.

1949. **Hippocrates,* de glandulis (περὶ ἀδένων). Exstat in edit. *Lind.* Vol. I. p. 414. in edit. *Froben.* gr. p. 56. ed. *Mercur.* sect. IV, p. 51. ed. *Foës.* sect. III. p. 52. ed. *Chart.* Vol. IV. p. 271. ed. *Mack.* Vol. I. p. 288. ed. *Kühn.* Vol. I. p. 491.

1950. **Thom. Wharton,* adenographia, seu glandularum totius corporis descriptio. (Lond. 1656. 8. Amstel. 1659. 12.) Vesaliae 1671. 8. Recus. in *Mangeti* Bibl. anat. Vol. II. p. 726.

1951. **Nic. Stenonis,* de musculis et glandulis observationum specimen. Cum epistolis duabus anatomicis (Havniae 1664. 4. Amst. 1664. 12.) Lgd. Bat. 1683. 12. Recus. in *Mangeti* Bibl. anat. Vol. II. p. 765.

1952. **Jerem. Loss* resp. *Grg. Pielow,* Diss. de glandulis in genere. Viteberg. 1683. 4. Recus. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. II. p. 689.

1953. **Anton. Nuck,* adenographia curiosa et uteri feminei anatome nova. Lgd. Bat. 1691. 8. 1696. 8. 1722. 8. et in *Mangeti* Bibl. anat.

1954. **J. Phil. Eyselii,* de glandularum natura et usu. Erford. 1694. 4.

1955. **Guil. Mylius,* Diss. de glandulis. Lgd. Bat. 1698. 4. Recus. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. II. p. 709.

1956. **Joh. Chr. Wolfen*, epistola problematica anatomica de glandulis ad *Fr. Ruyschium*. Amstel. 1698. 8. 4. Lips. 1699. 4. et cum *Ruyschii* respons. in ej. opp. omn.

1957. **Joh. Guil. Pauli*, Progr. de glandulis. Lips. 1709. 4

1958. *Laur. Heister*, Diss. de vera glandulae appellatione. Altdorf. 1718. 4.

1959. **Laur. Terranei*, de glandulis in universum, et in specie de novis ad urethram virilem. Taurin. 1709. 8. Lgd. Bat. 1721. 8.

1960. *Opusculum anatomicum de fabrica glandularum in corpore humano, continens binas epistolas, quarum prior est *Hermanni Boerhaave* super hac re ad *Fr. Ruyschium*; altera *Fr. Ruyschii* ad *Herm. Boerhaave*, qua priori respondetur. Lgd. Bat. 1722. 4. et in *Ruyschii* opp. omnib.

1961. *Joh. Jac. Grambesii*, Diss. de glandulis, quae praeter necessitatem in corpore humano statuuntur. Altdorf. 1719. 4.

1962. **Chr. Gottl. Ludwig*, Progr. de glandularum differentia. Lips. 1740. 4.

1963. **Joh. Bapt. Morgagni*, in suis adversar. anat. Lgd. Bat. 1741. 4. Advers. anat. I. p. 9. II. p. 90. III. 69. IV. p. 53.

1964. *Aug. Ludw. de Hugo*, de glandulis in genere, et speciatim de thymo. Goetting. 1746. 4.

1965. **Theoph. de Bordeu*, recherches anatomiques sur la position des glandes et sur leur action. à Paris 1751. 8.

1966. **Guil. Andr. Haase*, Diss. de glandularum definitione. Lips. 1804. 4.

1967. *Ernst Heinr. Weber, Beobachtungen über die Structur einiger conglomerirten und einfachen Drüsen, und ihre erste Entwickelung. In Meckels Archiv, Jahrg. 1827. p. 274. Uebersetzt im Journ. compl. du dict. des sc. méd. Vol. XXIX. p. 319.

1968. **Johannes Müller*, de glandularum secernentium structura penitiori, earumque prima formatione in homine atque animalibus. Cum tabb. aeri incisis XVII. Lips. 1830. Fol.

Organe am Kopfe und am Halse, welche Verrichtungen für die Seele haben, namentlich die Sinnorgane und das Organ der Stimme.

Die Sinnorgane im Allgemeinen.

Alle am Kopfe liegende Sinnorgane befinden sich an der vorderen Seite desselben, d. h. an der Seite, welche nach dem Orte hingerichtet ist, nach welchem wir uns zu bewegen pflegen. Für den Zweck, den mehrere dieser Organe haben, ist es vortheilhaft, daß sie an einer so hohen Stelle und an der vorderen Seite des Körpers liegen. Die Oeffnungen aller dieser Organe sind vorwärts gekehrt, noch am meisten seitwärts liegen die der Gehörorgane, die zugleich auch am weitesten von einander abstehen. Weniger divergirend liegen die Axen der beiden einander schon viel näher liegenden Augen. Fast parallel neben einander, zugleich aber mit nach abwärtsgekehrten Oeffnungen versehen, und nur durch eine dünne Scheidewand von einander geschieden, sind die dem Geruchssinne dienenden 2 Nasenhöhlen, in eine Höhle verschmolzen endlich, und

mit ihrer Oeffnung gerade nach vorwärts gekehrt liegt die Mundhöhle, welche das Organ des Geschmacks und eines sehr feinen Tastsinns, die Zunge, einschließt. Ein wesentlicher Zweck bei der Einrichtung mehrerer Sinnorgane scheint der zu sein, daß ein Nerv, welcher geeignet ist, gewisse Eindrücke aufzunehmen, an einer passenden Stelle sich so ausbreite und endige, daß die empfindbaren Eindrücke zu dieser Stelle fortgepflanzt werden und auf den Nerven wirken können, viele andere Einflüsse aber abgehalten werden, zu derselben Stelle zu gelangen und auf den nämlichen Nerven zu wirken. So steht z. B. den fortgepflanzten Schwingungen, die den Schall hervorbringen, der Weg zu den verborgensten Höhlen des Ohrs, bis tief in den Schädel hinein, offen, während diese Höhlen für die Luft, für das Licht, für die Kälte u. s. w. verschlossen sind, so scheint das Licht durch durchsichtige Häute und Flüssigkeiten bis tief in die Höhlen der Augäpfel hinein, wohin die Luft und die Wärme und Kälte gar nicht, und die fortgepflanzten Stöße des Schalls nur sehr wenig hindringen können. Auf gleiche Weise scheinen nun auch die Riechnerven und die Geschmacksnerven in diesen Sinnorganen auf eine gewisse zweckmäßige Weise ausgebreitet, und den vielleicht mehr chemischen Einwirkungen der auf den Geschmack und auf den Geruch wirkender Körper ausgesetzt, und doch zugleich auf gewisse Weise vor Verletzung geschützt zu sein. Die die Sinnorgane bildenden Höhlen nehmen von der einen Seite den empfindenden Nerven auf, von der anderen tritt in sie der die Empfindung erregende Eindruck ein. In der Höhle trifft der letztere den Nerven. Zugleich giebt es bei mehreren Sinnorganen auf dem Wege, auf welchem die Eindrücke in die Höhle eingelassen werden, Anstalten, durch welche sie theils gemäßigt, theils concentrirt und verstärkt werden können. Auch können mehrere Sinnorgane nach dem zu empfindenden Gegenstande hingerichtet werden, und umgekehrt kann in manchen Sinnorganen dem bewegten Körper, welcher den sinnlichen Eindruck hervorbringt, bevor er den Sinnesnerven trifft, eine passende Richtung gegeben werden, z. B. im Auge dem Lichte.

Schriften über die gesammten Sinnorgane.

1969. * *Hieron. Fabricius ab Aquapendente,* de visione, voce, auditu. Venetiis 1600. Fol. (Patavii 1603 Fol. Frcf. ad M. 1609. Fol. et in ejus operibus.)

1970. * *Jul. Casserii,* Placentini, Pentaestheseion, hoc est de quinque sensibus liber, organorum fabricam variis iconibus fideliter et ad vivum aeri incisis illustratam, nec non actionem et usum, discursu anatomico et physiologico accurate explicata continens. (Venetiis 1609. Fol.) Nunc primum in Germania visus. Frcf. 1610. Fol. Auch mit dem Titel: nova anatomia, continens accuratam organorum sensilium, tam humanorum quam animalium bru-

torum, et delineationem aereis figuris affabre depictis intuentium oculis subjectam, et descriptionem dilucido sermonis genere explicatam. Frcf. 1622. Fol. (1710. Fol.?)

1971. **Joh. Fliccius*, praes. *Joh. Henr. Tonsoris*, Theses physicae de sensibus externis. Marp. Cattor. 1628. 4.

1972. **Ant. Molinetti,* Dissertationes anatomicae et pathologicae de sensibus et eorum organis. Patavii 1669. 4.

1973. *Claud. Nic. Le Cat,* traité de sens. Rothom. 1740. 8. edit. auctior. Par. 1767. 8. 3 Voll.

1974. **Fr. Guil. Wagner,* Diss. de sensuum evolutione. Berol. 1826. 8.

Literatur über das Gehörorgan.

Die Schriften über das Gehörorgan sollen nach folgendem Plane aufgeführt werden:

I. Schriften über die künstliche Zubereitung der Gehörorgane.

1975. **Joh. Hieron. Kniphof,* de praeparatione anatomica organorum auditus. Acta acad. nat. curiosor. Vol. III. p. 228.

1976. .... *Mastiani,* observation sur plusieurs pièces en bois de grandeur quadruple, par rapport au naturel, pour démontrer l'organe de l'ouie. Mém. de Paris 1743. hist. p. 85. éd. in 8. hist p. 117.

II. Schriften über das ganze Gehörorgan.

1977. **Bartholom. Eustachius,* de organo auditus. In ejus opusc. anat. (Venet. 1564. 4. 1574. et 1653.) Leidae 1707. 8. p. 125.)

1978. *Joh. Matthesius,* oratio de admirabili auditus instrumenti fabrica et structura. Viteberg. 1577. 4.

1979. *Jul. Casserii,* de vocis auditusque organis historia anatomica. Ferrar. 1600. Fol.

1980. **Hieron. Fabricii ab Aquapendente,* libellus de visione, voce et auditu. Venet. 1600. Fol. Recus. in ej. opp. a *Bohnio* collectis. Lips. 1687. Fol. et ab *Albino* editis. Lgd. Bat. 1737. Fol.

1981. **Caecilii Folii,* nova internae auris delineatio. Venet. 1645. 4. Recus. (in *Bartholini* epistolis et) in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. IV. p. 365.

1982. **Joh. Arn. Friderici* resp. *Joh. Guil. Eichhorn,* Diss. anat. de aure. Jenae 1670. 4.

1983. *Jean Mery,* description exacte de l'oreille, éd. cum *Lamy* explication méchanique des fonctions de l'âme. à Paris 1677. 12. 1687. 12.

1984. **Günth. Christoph Schelhammer,* de auditu liber unus, quo plerorumque (omnium) doctorum sententiae examinantur, et auditus ratio nova methodo, ex ipsius naturae legibus explicatur. Lgd. Bat. 1684. 8. (In *Mangeti* Bibl. anat.)

1985. **Raymond Vieussens*, epistola ad Soc. reg. Lond. missa de organo auditus. Philos. transact. 1699. Vol. XXI. p. 370.

1986. **Claude Perrault*, observation sur l'organe de l'ouie. Mém. de Paris Vol. I. p. 243.

1987. **Guichard Joseph Duverney*, observation sur l'organe de l'ouie. Mém. de Paris. Vol. I. p. 395.

1988. **Idem.* traité de l'organe de l'ouie, contenant la structure, les usages et les maladies de toutes les parties de l'oreille. à Paris 1683. 12. 1718. 12. à Leide 1731. 8. Tractatus de organo auditus, continens structuram, usum et morbos omnium auris partium. E gallico latine reddita versio nova et accuratior. (Norimb. 1684. 8.) Lgd. Bat. 1730. 8. (Recus. in *Mangeti* Bibl. anat.) — Tractatus de organo auditus, oder Abhandlung vom Gehör u. s. w. A. d. Frz. von J. A. Mischel. Berlin 1732. 8.

1989. *Joh. Andr. Schmidt,* auris θεοδεικτος. Jenae 1694. 4. Deutsch: Klarer Beweis der Existenz Gottes, vom Ohre hergenommen. Jena 1731. 8.

1990. *Mart. Naboth,* de organo auditus. Lips. 1703. 4.

1991. **Anton. Mariae Valsalvae,* de aure humana tractatus, in quo integra ejusdem auris fabrica, multis novis inventis et iconismis illustrata describitur; omniumque ejus partium usus indagantur, quibus interposita est musculorum uvulae atque pharyngis nova descriptio et delineatio. Bononiae 1704. 4. (Traj. ad Rhenum. 1707. 4. Genevae 1716. 4.) — Cum *Joh. Bapt. Morgagni* epistolae anatomicae duodeviginti, ad scripta pertinentes *A. M. Valsalvae,* quarum singulae, ad quem eorum locum, et ad quam anatomes, aut etiam medicinae ac chirurgiae partem attineant, primae post praefationem paginae ostendunt. (Beides zusammen unter dem Titel: Opera *Valsalvae* edit. *Morgagni.* Venetiis 1740. — **Valsalvae* opera, h. e. tractatus de aure humana, editione hac accuratissime descriptus, tabulisque exornatus, et Diss. anatomicae, quae nunc primum prodeunt, ad colon intestinum, ad arteriam magnam, ad accessorios nervos, ad oculos, ad suffusiones, et ad renum succenturiatorum excretorios ductus attinentes, tabulis itidem illustratae. Omnia recensuit, et auctoris vitam addidit *Joh. Bapt. Morgagnus.* Lgd. Bat. 1742. 4.

1992. **Archibald Adams,* part of a letter, concerning a monstrous calf, and some things observable in the anatomy of a human ear. Philos. transact. 1706. Vol. XXII. p. 2413.

1993. *P. Demeherenc* de la *Conseillère,* de auditu. Ultraj. 1710. 4.

1994. *Raym. Vieussens,* traité de la structure de l'oreille. Toulous. 1714. 4.

1995. **Joh. Salzmann* resp. *Otto Phil. Schott,* Diss. anat. de aure humana. Argentorati 1719. 4.

1996. **Joh. Fr. Cassebohm,* Diss. de aure interna. Frcf. ad Viadr. 1730. 4. — Ejusdem tractatus anatomici quatuor de aure humana, tribus figurarum tabulis illustratus. Halae et Magd. 1734. 4. Tractatus quintus anatomicus de aure humana, cui accedit tractatus sextus anatomicus de aure monstri humani, cum tribus figurarum tabulis et indice tam horum duorum, quam quatuor priorum tractatuum. Halae Magd. 1735. 4.

1997. *J. H. Hofmeister,* Diss. de organo auditus et ejus vitiis. Lgd. Bat. 1741. 4.

1998. **M. Esteve,* traité de l'ouie, où après avoir exposé les parties organiques de l'oreille, l'on donne une théorie du tintouin et du sifflement, avec plusieurs expériences nouvelles, et la théorie du son et de l'audition. à Avignon 1751. 8.

1999. *De la Rue,* abrégée de la vue et de l'ouie, et l'espèce d'analogie, qui se trouve a certains égards entre ces deux organs. Mém. de l'acad. de Caen. 1754. p. 283.

2000. **Ern. Ant. Nicolai,* Progr. I. — IV. expon. rationem structurae quarundam auris partium. Jenae 1760. 61. 4.

2001. *Adam Guil. Franzen,* De auditu prolusio. Halae Magd. 1763. 4.

2002. *Laur. Metz,* Diss. de auris humanae fabrica. Lgd. Bat. 1765. 4.

2003. **Chr. Ern. Wünsch,* Diss. de auris humanae proprietatibus et vitiis quibusdam. Lips. 1777. 4.

2004. **Felix Vicq d'Azyr,* de la structure de l'organe de l'ouie des oiseaux, comparé avec celui de l'homme, des quadrupèdes, des reptiles et des poissons. Mém. de Paris 1778. hist. p. 5. mém. p. 381.

2005. *_S. L. Geoffroy,_ (Dissertations sur l'organe de l'ouie: 1) de l'homme, 2) des reptiles, 3) des poissons. à Amsterd. 1778. 8.) Abhandlungen von dem Gehörwerkzeuge des Menschen, der Amphibien und Fische. Nebst einigen Zusätzen und 5 Kpft. A. d. Frz. Leipz. 1780. 8.

2006. _J. B. Vermolen,_ Diss. de aure et auditu. Traj. ad Rhen. 1782. 4.

2007. *_Andr. Comparetti,_ observationes anatomicae de aure interna comparata. Patav. 1789. 4.

2008. *_B. S. Albin,_ de aure humana interiore. In ej. annot. acad. Lib. IV. cap. 2. p. 14.

2009. *_Ant. Scarpa,_ disquisitiones anatomicae de auditu et olfactu. Ticini et Mediolani 1789 et 1792. Fol. c. tabb. aen. — (Deutsch von Th. Schreger. Nürnb. 1800. 4.) recherches anatomiques et physiologiques sur l'organe de l'ouie; extraits par _J. Tourdes, Sedillot,_ rec. périod. de la soc. de santé de Paris. Vol. IV. p. 3. 81.

2010. *_Conr. Joach. Kühnau,_ Diss. de organis auditui inservientibus. Gotting. 1798. 4.

2011. *_Joh. Bernh. Jos. Berghaus,_ praes. _Fr. Ludw. Kreyssig,_ Diss. de partibus firmis organi auditorii. Viteberg. 1799. 4.

2012. C. F. L. Wildberg, Versuch einer anatomisch-physiologisch-pathologischen Abhandlung über die Gehörwerkzeuge des Menschen. Jena 1795. 8. Mit Kupfern.

2013. *Autenrieth und Kerner Beobachtungen über die Function einzelner Theile des Gehörs. Reils Arch. IX. S. 313.

2014. _John Cunningham Saunders,_ the anatomy of the human ear, illustrated by a series of engravings of the natural size, with a treatise on the diseases of that organ, the causes of deafness, and their proper treatment. London 1806. 8. ed. 2. posth. 1817. 8.

2015. *Sam. Thom. Sömmerring, Abbildungen des menschlichen Hörorgans. Frkf. a. M. 1806. Fol. — Icones organi auditus humani. Frcf. a. M. 1806. Fol.

2016. *J. F. Schröter, das menschliche Ohr nach den Abbildungen des Hrn. Geheimen-Raths Sömmerring, mehr vergrößert dargestellt und beschrieben. Weimar 1811. Fol.

2017. *_Chr. Ed. Pohl,_ Diss. sist. expositionem generalem anatomicam organi auditus per classes animalium. Vindob. 1818. 4. c. tabb. lith.

2018. ... _Asbury,_ remarques sur les fonctions et sur quelques états particuliers de l'organe de l'ouie. Ju Bibliothèque médicale. Paris 1818. Octobre p. 111.

2019. ... _Swan,_ observations on some points relating to the physiology and pathology of the ear. Medico-chir. transact. for the year 1818. Tom. IX. P. II.

2020. _John Harrison Curtis,_ treatise on the physiology and the diseases of the ear; containing a comparative view of its structure and functions, and of its various diseases. Lond. 1817. und 1818. 8. — Abhandlung über den gesunden und kranken Zustand des Ohres, nebst einer kurzen Uebersicht vom Baue und den Verrichtungen dieses Organs. A. d. Engl. übers. mit prakt. Anmerk. v. H. Robbi. Leipz. 1819. 8.

2021. _Janus van der Hoeven,_ Disp. anat. phys. de organo auditus in homine. Traj. ad Rhen. 1822.

2022. _John Harrison Curtis,_ a new map of the ear, representing his internal structure, nerfs and vessels. London 1823. Fol.

2023. *Exposé sommaire des nouvelles recherches du Dr. _Ribes_ sur quelques parties de l'oreille interne. _Magendie_ Journ. de phys. expér. Vol. II. p. 237. — Neue Untersuchungen über einige Theile des inneren Ohres (Vorhof, innerer Gehörgang, Labyrinth, Wasserleitungen) Meckels Arch. VIII. S. 150.

2024. _Thomas Buchanan,_ an engraved representation of the anatomy of the human ear, exhibiting in one view the external and internal parts of that organ in situ, accompanied with a plate of outlines and references with copious explanations. To which are added surgical remarks on introducing the probe and catheter into the _Eustachian_ tube by the nostril, on the operation of puncturing the membrana tympani and a synoptical table of the diseases of the ear. The whole designed as a guide to acustic surgery. Hull. 1823. Fol.

2025. *J. Ch. Teule,* de l'oreille; essai d'anatomie et de physiologie; précédé d'un exposé des lois de l'acoustique. Paris 1828. 8.

2026. * *Alex. Fischer,* Tractatus anatomico-physiologicus de auditu hominis c. 3. Tab. aeri incis. Mosquae 1825. 8.

III. Schriften über einzelne Theile des Gehörorgans.

a. Schriften über das äußere Ohr.

2027. * *Jo. Dom. Santorini,* de aure exteriore. In ejus obss. anat. Venet. 1724. p. 37.

Schriften über das Ohrenschmalz.

2028. * *Marc. Mappus,* resp. *Dav. Meyer,* Diss. de aurium cerumine. Argentor. 1684. 4.

2029. * *Ern. Henr. Wedel* resp. *Jo. Chr. Grav,* Diss. de aurium cerumine. Jenae 1705. 4.

b. Schriften über das Trommelfell.

2030. * *Aug. Quirin. Rivinus,* Diss. de auditus vitiis. Lipsiae 1717. 4. Recus. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. IV. p. 309.

2031. *Ern. Platner,* Pr. de morbis membranae tympani. Lips. 1780. 4.

2032. * *Augustin. Frid. Walther* resp. *Casp. Bose,* Diss. de membrana tympani. Lips. 1725. 4. Recus. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. IV. p. 337.

2033. * *Christoph Jac. Trew,* tegumentum peculiare membranae tympani foetuum inserviens. Acta acad. nat. cur. Vol. II. p. 128.

2034. ... *Brugnone,* observations anatomiques sur l'origine de la membrane du tympan et de celle de la caisse. Mém. de Turin. An. 10 et 11. Vol. VII. sc. phys. et math. p. 1.

2035. *L. M. A. Caldani,* osservazioni sulla membrana di timpano e nuove ricerche sulla elettricita animale. Padova 1794. 8.

2036. * *Everard Home,* on the structure and uses of the membrana tympani of the ear. Philos. trans. 1800. P. I. p. 1. Daraus in Gilberts Annalen der Physik. 1809.

2037. *Idem,* on the difference of structure between the human membrana tympani and that of the elephant. Philos. transact. 1823. P. I. p. 23.

c. Schriften über die Gehörknöchelchen.

2038. * *Pauli Manfredi,* novae circa aurem observationes. In *Mangeti* Bibl. anat. II. p. 454.

2039. * *Jo. Andr. Schmid,* Diss. de periosteo ossiculorum auditus, ejusque vasculis. Lgd Bat. 1719. 4.

2040. * *Herm. Fr. Teichmeyer,* Diss. sist. vindicias quorundam inventorum meorum anatomicorum a nonnullis celeberrimis anatomicis in dubium vocatorum (1) de tribus ossiculis auditus majoribus, malleo, incude et stapede; 2) de ossiculis auditus minoribus, ovali, semilunari, lenticulari atque triangulari; 3) de foramine tympani.) Jenae 1727. 4. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. IV. p. 369.

2041. * *Anthony Carlisle,* The physiology of the stapes, one of the bones of the organ of hearing, deduced from a comparative view of its structure and uses in different animals. Philos. transact. 1805. p. 198.

2042. * Fr. Tiedemann, Varietäten des Steigbügelknochens im Menschen. Meckels Archiv. B. V. S. 349.

2043. * *Thom. William Chevalier,* on the ligaments of the human ossicula auditus. In Medico-chirurgical transactions Vol. XIII. P. I. 1825. p. 61. (Mit Abbildungen.)

Rundes Fenster.

2044. * *Ant. Scarpa,* de structura fenestrae rotundae auris et de tympano secundario anatomicae observationes. Mutinae 1772. 8.

d. Schriften über die Tuba Eustachii.

2045. * *Jean Senac,* observation sur la trompe *d'Eustache.* Mém. de Paris 1724. hist. p. 37. éd in-8. hist. p. 52.

2046. *Joh. Köllner, über den Zweck der Eustachischen Röhre. Reils Archiv 2. Bd. S. 18.

2047. *Joh. Dan. Herholdt, eine Anmerkung über die Physiologie des Gehörs. Ein Seitenstück zur Abhandlung des Hrn. Köllner. Reils Arch. III. S. 165.

2048. *Joh. Köllner, Prüfung der Bemerkungen über die Physiologie des Gehörs v. Joh. Dan. Herholdt. Reils Arch. IV. S. 105.

2049. *Cäsar Bressa, über den Hauptnutzen der Eustachischen Röhre. Pavia 1808. Mitgetheilt von Meckel. Reils Archiv VIII. S. 67.

2050. *Aug. Heinr. Ludw. Westrumb, über die Bedeutung der Eustachischen Trompete. Meckels Arch. Jahrg. 1828. S. 126.

e. Schriften über das Labyrinth.

2051. **Phil. Fr. Meckel,* Diss. de labyrinthi auris contentis. Argentor. 1777. 4.

2052. ... *Brugnone,* observations anatomiques et physiologiques sur le labyrinthe de l'oreille. Mém. de l'acad. de Turin pour les ann. 1805. — 1808. p. 167.

2053. *W. Krimer, chemische Untersuchung des Labyrinthwassers. In seinen physiolog. Abhdl. Leipz. 1820. S. 256.

2054. *A. Meckel, Bemerkungen über die Höhle des knöchernen Labyrinthes. Meckels Archiv. Jahrg. 1828. S. 354.

f. Schriften über die Schnecke.

2055. **Joh. Gothofr. Brendel,* Progr. I. II. de auditu in apice cochleae. Gotting. 1747. 4. Recus. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. IV. p. 399. — Pr. quaedam analecta de concha auris humanae. Gotting. 1747. 4. et in ej. Opusc. ed. *Wrisberg.* Gotting. 1769. 4. Vol. I. p. 121.

2056. **Joh. Godofr. Zinn,* observationes anatomicae de vasis subtilioribus oculi et cochlea auris internae. Gotting. 1753. 4.

2057. *Joh. Grg. Ilg, einige anatomische Beobachtungen, enthaltend eine Berichtigung der zeitherigen Lehre vom Baue der Schnecke des menschlichen Gehörorgans, nebst einer anatomischen Beschreibung und Abbildung eines durch außerordentliche Knochenwucherung sehr merkwürdigen menschlichen Schädels. Prag 1821. 4.

2058. *F. Rosenthal, über den Bau der Spindel im menschlichen Ohre. Meckels Arch. VIII. S. 74. Französ. sur la structure de l'axe du limaçon dans l'oreille de l'homme. Journ. complem. du Dict. des sc. méd. XVI. p. 180.

Schriften über die Wasserleitungen.

2059. **Dominic. Cotunni,* de aquaeductibus auris humanae internae anatomica Dissertatio. Neapoli 1761. 8. Viennae 1774. 8. Recus. in *Sandifort* thesaur. Diss. Vol. I. p. 389. (Hierher gehört auch Ph. F. Meckel, Nr. 2052.)

Schriften über die vergleichende Anatomie des Gehörorgans.

Außer den Th. I. S. 48. Nr. 688. und den oben unter No. 2007, 2009 und 2017 angeführten Schriften sind hier noch anzuführen.

2060. *G. R. Treviranus, über den inneren Bau der Schnecke des Ohrs der Vögel, in Tiedemann und Treviranus Zeitschrift für Physiologie B. I. 188 — 196.

2061. **C. Joh. H. Windischmann,* De penitiori auris in Amphibiis structura. Lipsiae 1831. C. III. tabb. lith. 4.

Das Gehörorgan, organon auditus.

Uebersicht über die zu dem Gehörorgane gehörenden Theile.

Der Ort, wo die fortgepflanzten, die Empfindung des Schalls erregenden Stöße auf den zweckmäßig ausgespannt erhaltenen Gehörnerven treffen und ihn in Bewegung setzen, ist im Innern des Felsenbeins befindlich, und heißt der Labyrinth des Gehörorgans, labyrinthus auris. Der Weg, auf welchem der Gehörnerv vom Gehirne aus zu diesem Orte gelangt, heißt der innere Gehörgang, meatus auditorius internus. Die von außen dahinführenden Gänge, durch welche der durch die Luft fortgepflanzte Schall dahindringt, heißen die Paukenhöhle, cavitas tympani, die Eustachische Trompete, tuba Eustachii, und der äußere Gehörgang, meatus auditorius externus. Die Eustachische Trompete ist ein Gang, welcher aus der mit wärmerer Luft erfüllten Rachenhöhle ununterbrochen bis in die Paukenhöhle führt, der äußere Gehörgang dagegen ist ein Gang, welcher zwar den Schall, nicht aber die das Ohr äußerlich umgebende kältere Luft in die Paukenhöhle hinführen kann, denn er ist an seinem inneren Ende durch das vorgespannte Paukenfell von der Paukenhöhle abgesondert. An seinem äußeren und an seinem inneren Ende sind an diesem Gange Vorrichtungen angebracht, welche die Gewalt des Schalls mäßigen und auch seine volle Wirkung wiederherstellen können. Das äußere Ohr, auris externa, ist nämlich geschickt, den Schall mehr oder weniger vollständig aufzufangen, je nachdem es dem Orte, wo der Schall herkommt, zugekehrt ist oder nicht, theils vermöge der Bewegung des Kopfs, theils vermöge seiner eigenen Bewegung, die noch bei Thieren bisweilen durch eine merkliche Veränderung der Gestalt des Ohrs unterstützt wird, indem es sich dem Schalle bald mehr, bald weniger öffnet.

An dem inneren Ende des äußeren Gehörgangs, namentlich an der dasselbe verschließenden Haut, dem Pauken- oder Trommelfelle, befindet sich in der Paukenhöhle eine Reihe von 3 durch Gelenke verbundenen Gehörknöchelchen, ossicula auditus, deren erstes mit dem Paukenfelle, deren letztes mit der Haut zusammenhängt, welche die ovale, aus

der Paukenhöhle in den Vorhof des Labyrinthes herübergehende Oeffnung verschließt. Diese beiden Knöchelchen können zugleich durch Muskeln in eine solche Bewegung versetzt werden, daß dadurch das Paukenfell oder auch die Häute des Labyrinthes in Spannung versetzt oder auch erschlafft werden.

Das äußere Ohr.

Das äußere Ohr, auricula s. auris externa, liegt an der auswendigen Fläche des Schläfenbeins, und besteht größtentheils aus dem großen Ohrknorpel, einer länglichen, vielfach gebogenen, und daher dergestalt unebenen Knorpelscheibe, daß auf der einen ihrer beiden Flächen da Vertiefungen sind, wo die andere Erhabenheit hat, und umgekehrt. Der mittlere Theil des äußern Ohrs ist mit dem Gehörgange verbunden, und geht in denselben über, der übrige, seinem Umfange nähere Theil steht frei, und im natürlichen Zustande etwas vom Kopfe ab. Wir wollen diejenige seiner beiden Flächen, welche in die inwendige Fläche des Gehörganges übergeht, die inwendige und die andere die auswendige nennen.

Der Rand des äußern Ohrs ist von der auswendigen Fläche gegen die inwendige Fläche umgebogen, so daß er auf dieser eine gekrümmte Erhabenheit ausmacht, welche man Helix nennt, und deutsch die Ohrkrempe nennen könnte. Der zugespitzte Anfang derselben, processus acutus, liegt in dem mittleren Theile des äußern Ohrs, den wir Concha nennen werden, und geht allmählig erhabener werdend, schräg aufwärts und vorwärts, und dann längs des ganzen Umfanges des Ohrknorpels bis zu der Stelle über dem Ohrläppchen. Der vordere Theil der Helix hat da, wo sie aus der Concha heraufgekommen ist, einen kleinen Ausschnitt an ihrem Rande, incisura helicis.

Der Mitte des Ohrs näher ist der Ohrknorpel nach der inwendigen Fläche hineingebogen, so daß eine 2te Erhabenheit da ist, welche Anthelix heißt, und welche die Nebenkrempe genannt werden könnte. Die Anthelix fängt hinter dem vordern Theile der Helix mit 2 Schenkeln an, welche rückwärts gehend unter einem spitzigen Winkel sich in eine vereinigen, die dann allmählig der Helix sich nähert, vor dem hintern Theile derselben abwärts geht, und an deren Ende in einer kleinen Knorpelplatte sich endiget, welche antitragus, die hintere Ohrklappe, genannt wird, und sich nach auswendig etwas umbiegt. Vor dem Antitragus, ihm gegenüber, unter dem vordern Theile der Helix liegt der kleine Ohrknorpel, welcher tragus, die vordere Ohrklappe, heißt, eine vierseitige Knorpelplatte, die ein wenig größer als jene, und nur mit ihrem vordern Rande befestiget ist. Ihr oberer kurzer Rand ist der

Helix zugewandt, und läßt zwischen dieser und sich einen flachen Ausschnitt; ihr hinterer und zugleich nach unten gewendeter Rand sieht nach dem Antitragus hin, und begrenzt den zwischen dem Tragus und Antitragus befindlichen tiefen Ausschnitt, incisura auris. Der Tragus hängt daher nur mit einem kleinen Theile mit dem Antitragus zusammen. Zwischen der Helix und Anthelix ist der große Ohrknorpel an der inwendigen Fläche vertieft, an der auswendigen convex; dieser Theil wird scapha genannt. Zwischen den Schenkeln der Anthelix ist der Ohrknorpel auf der inwendigen Fläche wieder vertieft, cavitas innominata.

Der mittlere Theil des Ohrknorpels ist die sogenannte Concha, oder Ohrmuschel, welche oben und hinten von der Anthelix umgeben ist. Der Ohrknorpel ist an der auswendigen Fläche sehr convex, an der inwendigen sehr concav.

Der ganze Knorpel des Ohrs ist mit einer Fortsetzung der Haut umgeben. Diese Fortsetzung der Haut wird am Ohrknorpel dünner, ist mit kurzem Zellgewebe, das wenig oder gar kein Fett hat, angewachsen, und hat viele kleine Folliculos sebaceos. Unter dem Antitragus geht die Haut in einen häutigen weichen Anhang des äußern Ohres über, der von verschiedener Größe, doch meist schmaler und viel kürzer [1]) als der große Ohrknorpel ist, und das Ohrläppchen, auricula infima, heißt. Dies besteht als eine Falte oder Duplicatur der Haut aus einer äußern und einer innern Platte, zwischen denen Fett liegt.

Das ganze äußere Ohr ist mit der auswendigen Fläche des Kopfes und mit dem Gehörgange durch die Haut verbunden, welche vom Kopfe auf das äußere Ohr, und von demselben in den Gehörgang übergeht. Die Concha und der Tragus hängen selbst mit dem knorpligen Theile des Gehörganges zusammen. Außerdem geht ein aus festem Zellgewebe bestehendes Band, ligamentum auriculae Valsalvae s. anterius, von dem Anfange des Processus zygomaticus am Schläfenbeine zum vordern Theile des großen und des kleinen Ohrknorpels, und ein anderes, ligamentum auriculae posterius, von der auswendigen Fläche der Pars mastoidea des Schläfenbeins zu dem hintern Theile des knorpligen Gehörganges, da, wo die Concha in denselben übergeht. Bei diesen Befestigungen ist das ganze äußere Ohr doch beweglich, und kann im natürlichen Zustande durch viele größere und kleinere Muskeln, theils ganz bewegt, theils in seiner Gestalt ein wenig verändert werden.

Ueber die Muskeln, welche das Ohr ein wenig von seiner Stelle ziehen können, namentlich über den Hebemuskel, attollens, der von der Galea aponeu-

---

[1]) Durch das Tragen schwerer Ohrgehänge im durchbohrten Ohrläppchen kann es, wie bei einigen wilden Nationen, zu einer widernatürlich großen Länge ausgedehnt werden.

rotica zum hinteren Theile der Concha herabgeht, über die 2 oder 3 bis 4 Zurückziehemuskeln, retrahentes, welche von der Pars mastoidea an die Concha gehen, über den Vorzieher, attrahens, endlich, der vom Processus zygomaticus zum Helix geht, ist Th. II. S. 334 — 335 das Nöthige gesagt worden. Eben so über die Muskeln, welche nicht von außen an das Ohr, sondern von einem Theile des Ohrs zum andern hinübergehen und die Gestalt des Ohrs verändern, vom Transversus, Antitragicus, Tragicus, M. helicis major, M. helicis minor, und vom M. incisurae auriculae.

Der äußere Gehörgang.

Die Vertiefung der inwendigen concaven Fläche der Concha und die inwendige Fläche des Tragus führen in eine Röhre, die man den Gehörgang, meatus auditorius, s. porus acusticus nennt. Sie liegt in einem knöchernen Canale, den man den knöchernen Gehörgang nennt. Der dem Paukenfelle nähere Theil dieses Ganges ist häutig, und überzieht den knöchernen Canal dicht, der dem Ohrknorpel nähere ist knorpelig, und liegt lockerer in dem knöchernen Canale. Der knöcherne Gehörgang ist ein Theil des Schläfenbeins, eine kurze, im Durchschnitte fast elliptische Quer-Röhre, welche so liegt, daß ihr größter Durchmesser schräg von oben nach unten, und ein wenig von vorn nach hinten geht. An ihrem äußern und an ihrem innern Ende ist sie weiter, in ihrem mittleren Theile enger. Der äußere Gehörgang geht von dem Trommelfelle schräg vorwärts einwärts in das Schläfenbein hinein, so daß er wegen der schrägen Lage des Paukenfells unten weiter nach innen hineingeht als oben. Im Embryo und im Kinde ist statt dieses knöchernen Gehörganges nur ein Ring, dessen inwendiger Rand eine Furche hat, in welcher das Paukenfell liegt, und ein verhältnißmäßig sehr langer knorpeliger Gehörgang da. Aus dem Ringe entsteht nachher durch allmähliges Wachsen der eben beschriebene Gang. Die Furche für das Paukenfell bleibt dann auch am inneren Ende dieses Ganges, wie vorher im Ringe oben, wo der Ring nicht geschlossen war, unterbrochen.

Der knorpelige Theil dieses Ganges, welcher mit dem äußeren Ende des knöchernen Ganges durch festes Zellgewebe verbunden ist, hat einige Aehnlichkeit in seinem Baue mit der Luftröhre. Er ist nämlich eine kurze häutige Röhre, welche durch ein Gerüst, das aus 3 c förmig gekrümmten, aber untereinander verwachsenen Knorpelstücken besteht [1], offen erhalten wird. So wie die Luftröhre von ihren c förmigen Knorpeln nicht ringsum umgeben wird, sondern eine rinnenförmige Stelle hat, wo sie nur häutig ist, so ist es auch bei dem knorpeligen Gehörgange der Fall. Diese Stelle liegt bei ihm hinten und oben. Das eine Knorpelstück ist immer eine Fortsetzung der Concha, das andere des Tragus. Die Gestalt der Knorpelstücke, und die Art, wie sie unter einander an einigen Stellen verwachsen sind, ist nicht immer die nämliche.

---

[1]) Sie wurden von Joh. Verneius (De auditus organo tractatus. Pars I.) zuerst beschrieben.

Die Haut geht aus der Concha in den knorpeligen Gehörgang über. Aus dem Vorhergehenden folgt, daß zwischen den Knorpelstücken 2 kleine Zwischenräume befindlich sind. Ueber den ersten Zwischenraum weg gehen Fleischfasern [1], der oben erwähnte musculus incisurae majoris meatus auditorii, welche diese Knorpel vielleicht einander nähern, und den Gang verkürzen können.

Eine Fortsetzung der Haut, membrana meatus auditorii, welche das äußere Ohr bekleidet, geht, wie gesagt, sammt dem Ohrhäutchen in den Gehörgang hinein, bis zur äußeren Fläche des Paukenfells, welche sie auch ganz überzieht. Schon am äußern Ohre, und noch mehr im Gehörgange wird diese Fortsetzung der Haut allmählig dünner, so daß endlich der Ueberzug, den sie dem Paukenfelle giebt, äußerst dünn und fast durchsichtig ist. Sie hat viele kleine rundliche, gelbe Hautdrüsen, die mit kurzen Ausführungsgängen auf ihrer inwendigen Fläche sich öffnen, und das Ohrenschmalz, cerumen aurium, eine ölige, gelbe, bittere Feuchtigkeit hergeben, welche im Gehörgange allmählig zu einer butterartigen und noch festeren Consistenz sich verdickt. Das Ohrenschmalz erhält die Haut des Gehörganges weich, schützt auch wohl durch seine Klebrigkeit, vielleicht auch durch seinen bittern Geschmack vor dem Eindringen kleiner Thierchen. Zu dem letzteren Nutzen und zur Abhaltung des Staubes dienen auch die feinen Härchen, welche am Eingange des Gehörganges sind.

Das Ohrenschmalz ist nach Berzelius eine Mengung eines weichen Fettes mit Eiweiß, mit einer anderen eigenthümlichen thierischen Materie, mit einem gelben, sehr bittern, in Alkohol löslichen Färbestoffe, und endlich mit einer in Wasser löslichen extractartigen Materie, welche mit milchsauren Salzen von Kalk und Alkali verbunden ist, aber keine Chlorsäure und kein im Wasser lösliches phosphorsaures Salz enthält [2].

Die Pauke.

Wo der Gehörgang im Felsenbeine nach innen sich endiget, da liegt in diesem Knochen als ein Theil desselben ein knöcherner Behälter, welcher die Paukenhöhle oder Trommelhöhle, tympanum, cavitas tympani, heißt.

---

[1] *Santorini* Opera. Venetiis 1724. 4. cap. II. §. 8.

[2] Zuerst wurde es von Vauquelin, dann neuerlich von Berzelius untersucht. (Lehrbuch der Thierchemie a. d. Schw. v. F. Wöhler. Dresden 1831. 8. S. 438. Von einer Aehnlichkeit des bittern Stoffes des Ohrenschmalzes mit der Galle sagt Berzelius nichts. Das krankhaft erhärtete Ohrenschmalz sollte noch genauer untersucht werden, weil von seiner Auflösung die Heilung mancher Gehörfehler erwartet werden kann. *Haygarth* (Medical observations and inquiries Vol. IV. 2te Ausgabe 1772. 8. S. 198, welcher mit verschiedenen Flüssigkeiten über die Auflösung des Ohrenschmalzes

Das Paukenfell.

Die Grenze des Gehörganges und der Pauke ist der innerste Theil jenes Ganges, welcher im Embryo ein Ring war. In der Furche, welche der inwendige Rand dieses innersten Theiles hat, ist das Paukenfell oder Trommelfell, membrana tympani, ausgespannt, welches den Gehörgang von der Paukenhöhle scheidet.

Er ist ein dünnes, fast durchsichtiges, gespanntes Häutchen, das, wie die Furche, in der es befestigt ist, eine schräge Lage hat, indem sein oberer Rand weiter nach außen, sein unterer weiter nach innen liegt, und seine äußere Fläche schräg abwärts auswärts gewandt ist. Sein Umfang ist rund, doch nicht völlig kreisförmig, sondern von oben nach unten etwas länger, als von vorn nach hinten; auch ist es da, wo der Ring im Embryo oben nicht geschlossen ist, in dem Zwischenraume desselben aufwärts gleichsam in einen Anhang verlängert. Ungefähr unter der Mitte ist es auswendig, nach dem Gehörgange zu, etwas vertieft, inwendig nach der Pauke zu, etwas erhaben; und über der Mitte ist es da, wo an seiner inwendigen Fläche der kurze Fortsatz des Hammers liegt, ein wenig auswärts getrieben, so daß daselbst seine auswendige Fläche eine kleine Erhabenheit, umbo, hat. Im regelmäßigen Zustande ist es überall geschlossen, ohne eine Oeffnung zu haben [1]), und wenn einige eine Oeffnung gefunden zu haben behaupten, so ist dieselbe widernatürlich gewesen.

Die häutige Masse des Paukenfells ist sehr dünn, dennoch aber aus mehreren Theilen zusammengesetzt. Die mittelste Lamelle desselben ist eine Fortsetzung der Knochenhaut, periosteum, des Gehörgangs und der Paukenhöhle. Die äußere Lamelle besteht aus einer sehr dünnen Fortsetzung der Haut, welche vom Ende der inwendigen Fläche des Gehörganges sammt dem Oberhäutchen an sie tritt. Die innerste Lamelle desselben ist eine Fortsetzung der die Paukenhöhle auskleidenden Schleimhaut. Im Embryo findet man noch eine dünne Lage einer schleimartigen Substanz am Trommelfelle.

Die Paukenhöhle.

Die Paukenhöhle wird theils von der Knochenmasse des Felsenbeins, theils von dem Paukenfelle eingeschlossen. Sie ist nicht halb-

---

Versuche angestellt hat, empfiehlt zu diesem Zwecke unter allen am meisten warmes Wasser, so warm als es ertragen werden kann angewendet, das durch Spritzen eingespritzt werden muß. Fälle von Taubheit wegen des erhärteten Ohrenschmalzes führen *Duverney* und *Valsalva* (Tractatus de aure humana; cap. I. §. 12.) an.

[1]) Aug. Quirin. Rivinus (de auditus vitiis. Lips. 1717. Recus. in *Halleri* coll. IV.) beschrieb ein Loch des Paukenfells, das hinter dem obern Theile des Hammers sei, einen Sphinkter oder eine Klappe habe. Auch beschrieb schon Glaser (de cerebro p. 71.) eine Lücke zwischen dem Ringe und dem Paukenfelle, die er im Kalbe gesehen ꝛc.

kugelig gestaltet, wie man ihrer Benennung wegen glauben mögte, sondern ihr Boden ist uneben, hat Hervorragungen und Vertiefungen.

Sie liegt neben den 2 Haupthöhlen, die den Labyrinth ausmachen, neben dem Vorhofe, vestibulum, und neben der Schnecke, cochlea, nach außen, und steht mit beiden durch eine Oeffnung, Fenster, fenestra, in welche jedoch eine Haut vorgespannt ist, in Verbindung.

Ungefähr in der Mitte der Wand, welche dem Trommelfelle gegenüber liegt, ist nämlich ein Hügel, den man das Vorgebirge, promontorium, nennt, welcher daher entsteht, weil der anliegende Vorhof und vorzüglich der Anfang der Schnecke daselbst in die Paukenhöhle hereinragt.

Ueber dem Vorgebirge liegt in einer Grube das Vorhofsfenster oder das ovale Fenster, fenestra ovalis, s. semiovalis, ein längliches Loch, dessen Umfang eine bohnenförmige Gestalt hat, so daß sein oberer Rand bogenförmig, nach oben convex, sein unterer fast gerade, (in der Mitte auch ein wenig nach oben convex) ist, und der größere Durchmesser desselben von vorn nach hinten geht. Die Fläche dieses Fensters ist auswärts gewandt. Das Fenster selbst ist innerhalb der Grube mit einem feinen Rande eingefaßt, der vom ganzen Umfange des Fensters in die Oeffnung desselben hineinragt. Es führt in den Vorhof, und wird von einem aus der Knochenhaut des Vestibuli und aus der der Paukenhöhle bestehenden Häutchen und von dem Grundstücke des Steigbügels verschlossen, doch so, daß dieses nur lose darin liegt, und ein wenig aus ihm hervorgezogen, oder in dasselbe ein wenig hineingedrückt werden kann.

Weiter nach unten und hinten, hinter und an dem Vorgebirge liegt das Schneckenfenster oder das runde oder dreieckige Fenster, fenestra rotunda s. triquetra, ein kleineres Loch, dessen Umfang rundlich ist. Die Fläche dieses Fensters ist meist rückwärts, nur ein wenig schräg auswärts gewandt. Es führt in die Scala Tympani der Schnecke.

Dieses Fenster wird nur durch ein Häutchen, membrana fenestrae rotundae s. membrana tympani secundaria, eine Duplicatur der Knochenhaut in der Schnecke und in der Pauke, geschlossen. Dieses Häutchen liegt so, daß es auf der Seite, die es der Pauke zuwendet, vertieft ist [1]).

---

1) *Anton. Scarpa*, de structura fenestrae rotundae auris et de tympano secundario. Mutin, 1772. 8. Nach Ribes besteht diese Membran, wie die des Trommelfells, aus 3 Lamellen, aus einer eigenthümlichen mittleren Lamelle, aus einer äußern Lamelle, welche die Fortsetzung der Schleimhaut der Trommelhöhle, und aus einer inneren Lamelle, welche die Fortsetzung der die Höhle der Schnecke auskleidenden Knochenhaut ist. Ribes hat auch einmal diese Membran verknöchert und bei einem ganz Tauben verloren gegangen gesehen.

Im hintern Theile der Paukenhöhle, weiter nach hinten, als das runde Fenster, und etwas höher, ist eine rundliche tiefe Grube, welche größer ist, als das runde Fenster, und ihre Oeffnung vorwärts und auswärts kehrt. Hinter dieser sind im Felsenbeine viele kleine Knochenzellen, welche unter einander und mit der Paukenhöhle zusammenhängen, und mit diesen Zellen haben dann wieder die Zellen der Pars mastoidea und des Processus mastoideus Zusammenhang. Auch über und vor der Paukenhöhle sind kleine Knochenzellen im Felsenbeine, die mit derselben in Verbindung sind.

Unweit des ovalen Fensters, weiter nach hinten, über der eben genannten Grube, ragt von dem hintern Theile der inwendigen Fläche der Pauke eine kleine pyramidale Erhabenheit, eminentia papillaris oder pyramidalis, hervor, welche vorwärts und etwas aufwärts gewandt, hohl ist, und eine Oeffnung an ihrer Spitze hat. In ihr liegt der Musculus stapedius, und die Flechse desselben geht aus ihrer Oeffnung hervor.

Dem Rande, in welchem das Paukenfell seine Lage hat, näher, ist am hintern Theile der Pauke eine kleine Oeffnung, die in einen Canal führt, der rückwärts abwärts zum Canalis Fallopii in der Nähe des Foramen stylomastoideum geht. Durch diesen Canal kommt die vom Nervus facialis abgehende Chorda Tympani in die Paukenhöhle.

Am vordern Theile der Paukenhöhle fängt, nahe am ovalen Fenster, ein Halbcanal an, welcher schräg vorwärts einwärts, an und über der Tuba Eustachii fortgeht, und in welchem der M. tensor tympani liegt. Ein nach oben concaves Knochenplättchen scheidet diesen Canal von der Trompete, und nach außen, wo dieses nicht ganz hinaufgeht, verschließt ihn häutige Masse.

Die ganze inwendige Fläche der Paukenhöhle ist mit der Beinhaut und mit einer Schleimhaut überzogen, und enthält eine schleimige Feuchtigkeit. Im Embryo ist diese Feuchtigkeit röthlich.

Ueber der äußern Seite des Felsenbeins, welche theils den Gehörgang und theils die Pauke von vorn deckt, ist in der Gelenkhöhle für den Unterkiefer eine schmale Spalte, fissura Glaseri, in welche das Felsenbein mit dem Schuppentheile zusammenstößt. Am hintern Theile dieser Spalte ist eine Oeffnung, durch welche die Flechse des Musculus externus Mallei und kleine Blutgefäße in die Pauke treten, und durch welche die Chorda Tympani aus der Pauke herauskommt.

Die Eustachische Trompete.

Aus dem vordern Theile der Paukenhöhle geht eine Röhre schräg vorwärts einwärts zum Rachen, welche die Eustachische Trompete,

tuba Eustachii [1]) heißt. Der knöcherne Theil dieser Röhre, welcher in der Pauke anfängt, liegt im unteren Theile des Felsenbeins an der äußern Seite des Canalis caroticus, hinter dem untern hintern Theile der Ala magna des Keilbeins, ist im Umfange eckig, an der Paukenhöhle weiter, wird allmählig etwas enger, und endiget sich zwischen der vorderen und der unteren Fläche des Felsenbeins mit einer unebenen Oeffnung. Von der Stelle an, wo der knöcherne Theil der Tuba aufhört, fängt das knorpelige, sich allmählig erweiternde Ende derselben an, welches hinter und über der Fossa pterygoidea schräg vorwärts und einwärts herabgeht, und mit einer weiten elliptischen Mündung hinter der hintern Nasenöffnung ihrer Seite in den Rachen sich öffnet.

Eine Fortsetzung der Schleimhaut, welche die inwendige Fläche der Nase auskleidet, schlägt sich an der Mündung der Trompete in sie hinein, und bekleidet die inwendige Fläche derselben. Diese Fortsetzung hat ihre Schleimhöhlen, wie die Schleimhaut der Nase selbst, welche einen Schleim hergeben, der die inwendige Fläche der Trompete überzieht und vor der Luft schützt, die aus der Nasen- und Rachenhöhle in die Trompete gelangen kann.

Im krankhaften Zustande kann dieser Schleim zu zähe werden, die Trompete verstopfen, und dadurch Schwerhörigkeit verursachen. Durch Verwachsung der Tuba Eustachii zufolge einer Entzündung ihrer Haut kann völlige Taubheit entstehen.

Der Nutzen dieser Röhre ist wahrscheinlich der, daß durch sie Luft in die Paukenhöhle gelange, und von inwendig der Luft entgegendrücke, welche durch den Gehörgang von außen auf das Paukenfell drückt, so daß die Luft in der Paukenhöhle mit der im Gehörgange in Gleichgewicht kommt, und das Paukenfell nicht einseitig gedrückt wird. Sie verhindert ferner, daß sich die in der Paukenhöhle abgesonderte Flüssigkeit nicht daselbst anhäufe. Vielleicht erleichtert auch die Tuba Eustachii das Hören der eignen Stimme.

Die Gehörknöchelchen.

In der Paukenhöhle liegen die 3 Gehörknöchelchen, ossicula auditus, welche bei weitem kleiner als alle übrigen Knochen des Körpers sind, und die man den Hammer, den Amboß und den Steigbügel nennt. Sie werden sehr früh ausgebildet, und verknöchern im Embryo schon ganz, erhalten schon ihre vollkommene Gestalt, und sogar schon fast ihre vollkommene Größe, ehe der Embryo zur völligen Reife gelangt.

Der Hammer, malleus, hat die Gestalt einer Keule, und liegt dem Paukenfelle am nächsten. Man unterscheidet an ihm das dickere

---

[1]) *Eustachii* opusc. anat. p. 161.

Ende, welches man Kopf, caput mallei, nennt, den Hals, collum, und den Handgriff, manubrium.

Der Kopf liegt am höchsten, im obern äußern Theile der Pauke; sein oberer und vorderer Theil, welcher glatt und kugelig ist, liegt nahe an der Stelle des Randes der Pauke, an welcher im Embryo das vordere dickere Ende des Ringes war. Sein hinterer Theil hat eine hervorragende Gelenkfläche, welche schräg rückwärts einwärts und abwärts gewandt, und in der Gelenkvertiefung des Amboßes eingelenkt ist. Diese Gelenkfläche hat 2 längliche Erhabenheiten, lineae eminentes, und zwischen diesen eine sattelförmige Vertiefung.

Der dünnere, wie plattgedrückte, Hals geht von dem Kopfe schräg abwärts vorwärts und etwas auswärts zum Paukenfelle hin, und der Handgriff, welcher wie ein Stiel rundlich ist, geht vom Halse unter einem stumpfen Winkel schräg abwärts und einwärts zwischen das innere und das mittlere Blatt des Paukenfells hinab. Das untere Ende des Handgriffes, welches nur ein wenig weiter, als bis zur Mitte des Paukenfells, herabreicht, ist etwas auswärts gekrümmt, und zieht gleichsam das Paukenfell, an dem es befestigt ist, nach innen, so daß dadurch die oben genannte Vertiefung auf dessen äußerer Fläche entsteht.

Von dem Halse des Hammers gehen 2 Fortsätze aus. Einer, der kürzere, processus brevis, ist rundlich, liegt da, wo der Hals in den Handgriff übergeht, an der äußern Seite des Winkels desselben, ist dem Paukenfelle zugewandt, und treibt die Stelle seiner Anlage daran gleichsam nach außen, so daß er dadurch die oben genannte Hervorragung der äußern Fläche desselben macht.

Der andere, processus longus s. spinosus s. processus Folii, der viel länger und einem dünnen krummen Stachel ähnlich ist, entspringt vom Halse selbst, also etwas näher dem Kopfe, geht vorwärts und allmählig abwärts gegen den vordern Theil des Randes, in dem das Paukenfell liegt, und endigt sich in ein breiteres plattes, von oben convex gekrümmtes, einem schmalen länglichen Spaten ähnliches Ende, das sich in die Rinne des genannten Randes legt, und in älteren Körpern gemeiniglich damit verwächst. Er ist also der Fortsatz, durch welchen der Hammer an der Wand der Paukenhöhle befestigt ist. Uebrigens ist die Gestalt dieses Fortsatzes verschieden.

Es gehört eine genaue Kenntniß der Lage dieses Fortsatzes und große Behutsamkeit dazu, den Hammer so herauszuschaffen, daß dieser Fortsatz ganz bleibt, auch dann, wenn sein spatenförmiges Ende noch unverwachsen ist. Daher war den älteren Zergliederern, Vesalius (de c. h. fabr. I. cap. 8. fig. N.), Hieronym. Fabricius (de auditu f. 16.) ꝛc. nur der Anfang dieses Fortsatzes bekannt. Cäcilius Folius (nov. aur. int. delin. f. 3.) gab eine genauere Abbildung dieses Fortsatzes. Das spatenförmige Ende entdeckte erst Rau, der es seinen Schülern zeigte und beschrieb (*Boerhaave* prael. in institt. propr. IV. p. 358.)

Der Amboß, incus, hat einige Aehnlichkeit mit einem Backenzahne, der 2 sehr divergirende Wurzeln hat, und liegt weiter nach hinten als der Hammer. Man unterscheidet den Körper und die beiden Fortsätze desselben.

Der Körper liegt schräg im obern hintern Theile der Pauke, hinter und unter dem Kopfe des Hammers. Er ist von hinten nach vorn viel breiter, als von außen nach innen. Diese Flächen desselben gehen durch abgerundete Grenzen in einander über. Die hintere Fläche ist schräg aufwärts, die vordere schräg abwärts gewandt. Die obere Fläche ist eine sattelförmige Gelenkfläche. Sie nimmt die oben genannte Gelenkfläche des Hammers auf, die auf sie paßt.

Vom untern Theile des Körpers dieses Knochens gehen seine beiden Fortsätze aus.

Einer derselben, processus brevis, ist dazu bestimmt, den Amboß an dem hinteren oberen Winkel der Wand der Paukenhöhle zu befestigen. Er ist kürzer und dicker, fast kegelförmig, doch wie von der äußern zur innern Seite etwas plattgedrückt. Zugleich ist er schräg abwärts und rückwärts gegen die Zellen der Pars mastoidea gerichtet, so daß er im hintern äußern Theile der Pauke liegt, wo er durch ein Bändchen befestiget wird. Sein vorderer und hinterer Rand convergiren; jener geht schräg rückwärts abwärts, dieser fast gerade rückwärts hin.

Der andere Fortsatz, processus longus, ist am Körper dicker und wird allmählig dünner, krümmt sich ein wenig gegen das Paukenfell zu, dann wieder von diesem ab. Er ist fast gerade abwärts gerichtet, doch etwas einwärts, so daß er unter einem stumpfen Winkel von jenem Fortsatze abweicht, und liegt frei in der Pauke, vom Paukenfelle etwas weiter entfernt, als der Handgriff des Hammers, fast diesem parallel. Zwischen beiden Fortsätzen geht ein flach concaver bogenförmiger Rand vom kurzen zum langen Fortsatze [1]).

Neben dem Ende des langen Fortsatzes, nach innen liegt noch ein sehr kleines rundes oder linsenförmiges Knöchelchen, ossiculum subrotundum s. orbiculare s. lenticulus s. os Sylvii [2]). In den meisten Fällen ist dieses Knöchelchen kein besonderer Knochen [3]), sondern

---

[1]) Jac. Berengarius ist nicht der Entdecker des Hammers und des Amboßes, denn er sagt selbst, daß sie schon vor ihm entdeckt gewesen wären. S. *Jac. Berengarii* comm. in *Mundin.* p. 477. *Nic. Massa* ep. med. I. p. 55.

[2]) Man hat die Entdeckung dieses Knochens dem Franz Sylvius de le Boc zugeschrieben. (*Vesling* syntagma cap. 16. p. 252. *Lindan.* physiol. p. 526.) Drelincourt behauptete hingegen, es sei schon vom Realdus Columbus gefunden worden. (Praelud. anat. p. 199.)

[3]) Wildberg (über die Gehörwerkzeuge I. Kap. 2.) behauptet, es sei ein besonderer Knochen.

nur ein kleiner Fortsatz des Amboßes, und in manchen Fällen fehlt es, wenn auch übrigens die Gehörknöchelchen vollkommen sind [1]).

Der Steigbügel, stapes s. stapha, der kleinste Knochen des menschlichen Körpers, hat mit dem bekannten Geräthe, von dem er den Namen hat, eine auffallende Aehnlichkeit, und liegt horizontal im innern Theile der Paukenhöhle am ovalen Fenster, am weitesten von dem Paukenfelle entfernt.

Das Grundstück, basis, desselben (der Fußtritt) ist ein dünnes Knochenplättchen, welches, wie das ovale Fenster, in welches es hineinpaßt, eine längliche bohnenförmige Gestalt, einen convexen und einen fast geraden Rand hat. An der den Schenkeln des Steigbügels zugewandten Fläche ist es flach vertieft, an der anderen platt. Es liegt lose im ovalen Fenster, mit dem convexen Rande aufwärts, dem concaven abwärts gewandt, indem es dieses beinahe ausfüllt und verschließt, doch aus ihm etwas hervorgezogen werden kann. Die eine seiner Flächen sieht nach dem Vestibulum hinein.

Von diesem Grundstücke gehen, unter rechten Winkeln, wie an einem Steigbügel, 2 Schenkel, crura, einer vom hinteren, der andere vom vorderen Ende des Grundstücks aus, krümmen sich convergirend, so daß sie endlich zusammenkommen. Sie liegen beide horizontal neben einander und vereinigen sich, dem Grundstücke gegenüber, in einen Bogen, an welchem der Knopf, oder der sogenannte Kopf liegt, der an seinem nach außen gekehrten Ende eine flache kugelige Vertiefung hat, welche, gemeiniglich mittelst des dazwischen liegenden runden Knöchelchens, das Ende des langen Fortsatzes des Amboßes berührt. An der obern Seite des Knopfes sind 2 flache Grübchen zur Anlage des Musculus stapedius befindlich [2]).

Das Grundstück und die Schenkel zusammen schließen eine Oeffnung ein wie bei einem wirklichen Steigbügel. Die Ränder des Grundstückes und der Schenkel sind nach inwendig, gegen diese Oeffnung zu, umgebogen. Die Schenkel sind daher wie gekrümmte halbirte Röhren gestaltet, und auch der Fußtritt ist concav. An diesen Rändern schlägt sich die Beinhaut des Steigbügels um, und giebt so ein zweifaches Häutchen, membrana stapedis, her, das die Oeffnung oder den innern Raum desselben verschließt [3]).

---

[1]) Blumenbach, Beschreibung der Knochen §. 50.

[2]) Blumenbach, Beschreibung der Knochen §. 51.

[3]) Tiedemann beobachtete einmal bei einem Neugebornen einen Steigbügel ohne Schenkel und ohne Oeffnung, der einer Pyramide glich, und bei einem Erwachsenen einen Steigbügel, dessen Schenkel durch eine dünne Knochenplatte vereinigt waren, so daß sich zwar eine Grube, aber keine Oeffnung zwischen ihnen befand. *Meckels* Archiv B. V. S. 349.

Der Steigbügel bildet also eine Art von Deckel auf dem ovalen Vorhofsfenster, dessen Handgriff von den dem Paukenfelle zugekehrten Schenkeln gebildet wird.

Die ganze Gegend der Paukenhöhle, in welcher der Steigbügel liegt, wird durch ein Häutchen von der übrigen Höhle einigermaßen geschieden.

Den Steigbügel hat wahrscheinlich Ingrassias entdeckt (comm. in *Galen.* libr. de oss. p. 57.)

Uebersehen wir nun die Lage der Gehörknöchelchen nochmals:

Der Handgriff des Hammers ist an dem Paukenfelle befestigt. Die Gelenkfläche am Kopfe des Hammers liegt an der Gelenkfläche des Amboßes, und beide Knochen sind an diesen Flächen mit einander in einem Gelenke verbunden, das, wie andere, mit seiner Kapsel umgeben wird. Das Ende des langen Fortsatzes des Amboßes verbindet sich (mittelst des runden Knöchelchens) mit dem Kopfe des Steigbügels, dessen Grundstück am ovalen Fenster liegt. Und so kann diese Reihe von Knöchelchen dienen, theils die Wirkung des Schalles auf das Paukenfell von diesem zu dem Labyrinthe fortzupflanzen, theils das Paukenfell und die im knöchernen Labyrinthe des Ohrs befindlichen häutigen, mit Wasser erfüllten Behälter straffer zu spannen oder wieder erschlaffen zu machen.

Denn da das Paukenfell nach innen convex, nach dem Gehörgange zu concav ist, so wird es schlaff, wenn der Handgriff des Hammers zugleich mit ihm nach außen, straff aber, wenn er zugleich mit ihm nach innen gezogen wird. Eben so werden jene mit Wasser erfüllten Behälter des Labyrinthes straff gespannt, wenn der Steigbügel tiefer in die fenestra ovalis hineingeschoben, schlaff, wenn derselbe aus ihm mehr hervorgezogen wird.

Da die die Paukenhöhle auskleidende Schleimhaut um die Gehörknöchelchen herumgeschlagen ist, und sie gewissermaßen in ihr eingewickelt sind, so entstehen zwischen den Gehörknöchelchen einige Falten. Auch geht von der Wand der Paukenhöhle zum langen Fortsatze des Amboßes und zum Kopfe des Hammers ein Bändchen, das diese Knochen befestigt.

Eine Kapselmembran verbindet den Kopf des Hammers mit dem Körper des Amboßes, eine 2te verbindet das Köpfchen des Steigbügels mit dem Os orbiculare und mit dem langen Fortsatze des Amboßes.

Cotunni [1]) behauptete, daß der vordere Theil des Randes des Fußtrittes des Steigbügels mit dem des ovalen Fensters durch ein 3eckiges Band zusammenhänge, wodurch bewirkt werde, daß, wenn der hintere

[1]) *Dom. Cotunnus* de aquaeductibus auris humanae internae anat. diss. Neapoli 1761. 8. Viennae 1774. 8. 335. 37. 57.

Theil des Fußtritts durch den M. stapedius tiefer in die Fenestra ovalis hineingeschoben werde, der vordere nicht herausweichen könne.

Ein Muskel, M. mallei internus oder tensor tympani kommt in dem Halbcanale über der Tuba Eustachii in die Paukenhöhle und setzt sich an den Hals des Hammers. Ein 2ter, M. mallei externus oder laxator tympani, kömmt durch die Fissura Glaseri herein, und geht zum langen Fortsatze des Hammers, ein 3ter Muskel, M. stapedius, kommt aus der Höhle der Eminentia pyramidalis und geht zum Kopfe des Steigbügels. Diese Muskeln und den noch nicht gehörig bestätigten andern M. laxator tympani, s. Th. II. S. 336.

Der Labyrinth.

Der innerste Theil des Ohres, welcher im Felsenbeine liegt, wird der gekrümmten und mit einander in Verbindung stehenden Gänge wegen, die er enthält, der Labyrinth, labyrinthus s. auris intima, genannt. Er besteht aus knöchernen, mit Wasser gefüllten Gängen und Höhlen. In manchen derselben liegen wieder häutige, mit Wasser gefüllte Gänge und Behälter, welche enger sind als die knöchernen Höhlen, in welchen sie liegen, und daher im Wasser derselben in gewissem Grade frei schweben. Dieser Theil wird sehr früh ausgebildet, ist im reifen Embryo schon ganz verknöchert, und hat dann schon seine Gestalt und fast seine vollkommene Größe. Er besteht aber dann aus dichtem Knochen, welcher, mit schwammiger Knochenmasse umgeben, im Felsenbeine liegt, und sich daher leicht von demselben absondern läßt; mit zunehmendem Alter aber schmilzt die so dicht werdende Masse des Felsenbeins mit den Wänden desselben zusammen [1]). Er besteht aus 2 Haupttheilen. Der eine wird von dem Vorhofe und den Bogengängen, der andere von der Schnecke gebildet. Jede von diesen 2 Hauptabtheilungen des Labyrinthes öffnet sich, wie wir gesehen haben, mittelst eines Loches in die Paukenhöhle. Beide, die Schnecke und der Vorhof hängen auch unter einander durch eine Oeffnung zusammen.

Knöcherne Theile des Labyrinthes.

Der Vorhof, vestibulum, liegt zwischen den übrigen Theilen des Labyrinthes in der Mitte, die alle mit ihm durch Oeffnungen in Verbindung stehen, und weil er selbst durch die fenestra ovalis mit der Trommelhöhle, und durch die Gehörknöchelchen mit dem Paukenfelle, und also auch mit dem äußeren Gehörgange verbunden wird, so können durch ihn von da aus Eindrücke zu allen Abtheilungen des Labyrinthes gebracht werden. Diese elliptische Höhle liegt mit ihrer Länge im Quer-

[1]) Daher ist bei Erwachsenen der Labyrinth viel schwieriger auszuarbeiten als bei Kindern.

durchschnitte des Felsenbeins hinter der Trommelhöhle, und etwas weiter nach innen als sie.

An seiner vordern Wand, nach innen zu, bemerkt man einen flachen Eindruck, recessus hemisphaericus, am oberen Theile der hinteren Wand einen größeren ovalen Eindruck, recessus hemiellipticus. Neben der Fenestra ovalis nach vorn öffnet sich der obere Gang der Schnecke, scala vestibuli, in das Vestibulum. Außer diesen beiden Oeffnungen sind in der äußeren Hälfte derselben 5 Oeffnungen der halbcirkelförmigen Canäle und an der hinteren Wand der äußerst enge Eingang des Aquaeductus vestibuli befindlich.

Dieser sogenannte Aquaeductus vestibuli ist ein enger Gang im Knochen, der auf der hinteren Seite des Felsenbeins mehr nach außen, als der Meatus auditorius, ungefähr in der Mitte zwischen dem hinteren und dem oberen Rande anfängt, anfangs weit ist, endlich aber so eng wird, daß nur eine dünne Schweinsborste in ihm Platz hat.

Die Gestalt des Vorhofs, die Stellen, an welchen sich die halbcirkelförmigen Canäle und die Wasserleitung in ihm öffnen, und endlich die Lage und Gestalt des recessus hemisphaericus und hemiellipticus variiren, nach A. Meckels Untersuchung, bei verschiedenen Menschen nicht.

Die 3 halbcirkelförmigen Canäle oder Bogengänge, canales semicirculares sind gekrümmte, etwas platte Canäle. Sie gehen vom Vestibulo aus, und krümmen sich zu ihm zurück. Die Krümmung derselben ist nicht ein Stück eines Kreisbogens, wie das Wort semicircularis auszudrücken scheint, sondern nach den Untersuchungen von A. Meckel und Gerber [1]) entweder Cförmig und also ein Stück eines ovalen Bogens, oder sogar ein wenig Sförmig. Der Querdurchmesser der Röhre selbst ist vom concaven zum converen Rande größer, als von einer Seite des Canals zur andern. Bei den Säugethieren ist dagegen die Form der Beugung kreisförmig, die des Canals mehr cylindrisch, nicht platt gedrückt. Uebrigens variiren die Bogengänge hinsichtlich der absoluten und relativen Größe, hinsichtlich der Gestalt der Krümmung und des Querdurchschnittes der Röhre derselben sehr beträchtlich. Der eine Bogengang liegt über, der andere hinter dem Vestibulo, der 3te an seiner äußeren Seite. Die 2 ersteren Bogengänge, der obere und der hintere, haben eine senkrechte, der 3te äußere eine horizontale Lage. Die 2 senkrechten gehen mit einer gemeinschaftlichen Mündung vom Vestibulo aus, und trennen sich dann unter einem rechten Winkel in den oberen Bogengang, der in die Höhe steigt, sich quer im Felsenbeine nach vorn und dann in das Vestibulum zurückkrümmt (sein Bogen bildet die höchste Stelle des Labyrinthes), und in den hinteren Bogengang, der sich in der Längenrichtung des Felsenbeins nach außen krümmt, und unten in das Vestibulum zurückkehrt. In dem rechtwinklich begrenzten Raume zwischen diesen beiden

---

[1]) Man sehe hierüber A. Meckels Abhandlung (in Meckels Archiv 1827. S. 354. Gerber füllte, nach Ilgs Beispiele, das knöcherne Labyrinth mit einer Materie, die herausgenommen werden konnte und einen Abguß der Höhle darstellte, aus.

Bogengängen liegt in der Tiefe des Felsenbeins der horizontale oder äußere Bogengang, der vorn vom Vestibulo ausgeht, sich nach außen krümmt, hinten in dasselbe zurückkehrt und unter allen 3 Bogengängen der kürzeste und dickste ist.

Der obere und äußere Bogengang öffnen sich vorn und hinten im Vestibulo, die vorderen Anfänge beider bilden eine blasenartige Anschwellung, ampulla, die Oeffnungen der hinteren Enden dagegen sind eng. Der hintere Bogengang öffnet sich nur hinten im Vestibulo, und sein unteres Ende hat eine blasenartige Anschwellung, ampulla. Der obere Bogengang liegt in einem fast senkrechten Querdurchschnitte des Felsenbeins, der hintere in einem ziemlich senkrechten Längendurchschnitte, der horizontale oder äußere endlich in einem fast horizontalen Längendurchschnitte des Felsenbeins.

Die Schnecke, cochlea, welche ihren Namen vollkommen verdient, ist nach A. Meckel [1]) unter allen Theilen des Labyrinthes des Ohrs derjenige, welcher die größte Gleichförmigkeit seines Baues zeigt. Sie liegt vor dem Vestibulo und vor dem Grunde des Meatus auditorius internus mit ihrer Spitze nach dem vorderen Winkel des Felsenbeins zu, ungefähr in der Mitte der Länge desselben. Sie besteht aus einem hohlen, sich allmählig verengenden Gange, der sich in 2½ Windungen um eine äußerst kurze, fast horizontal liegende Axe (Spindel, modiolus, columella), windet. Die 1ste Windung macht einen sehr großen Bogen und umfaßt die 2te. Der Modiolus geht von hinten quer und ziemlich horizontal durch das Felsenbein nach vorn, ist hinten sehr weit, spitzt sich aber nach vorn sehr schnell wie ein kurzer Kegel zu. Er ist kein fester Stift und kein hohler regelmäßig gebildeter Kegel, sondern er besteht größtentheils aus lockerer, durch viele Canäle und Zwischenräume ungleichförmiger Knochenmasse. Genau genommen, ist er kein durchgehends bestimmt abgegränzter, von der benachbarten Knochenmasse unterschiedener Theil, sondern er besteht aus großentheils lockerer Knochenmasse, welche den Raum ausfüllt, welchen der gewundene Schneckencanal in der Mitte, d. h. an der concaven Seite seiner Krümmung übrig läßt.

Weil ein großer Theil der ersten Windung des Canals der Schnecke die 2te Windung nicht berührt, sondern in einem beträchtlich größeren Bogen um sie herumgeht, und ein Zwischenraum zwischen ihr und der 2ten Windung befindlich ist, so hängt die Substanz des Modiolus in diesem Zwischenraume ununterbrochen mit der Knochensubstanz zusammen, welche die Schneckenwindungen äußerlich umgiebt. Höher oben legt sich immer die folgende Schneckenwindung ganz dicht und unzertrennlich an die vorhergehende an, und es ist daher daselbst der mittlere, von den Schneckenwindungen umgebene, vom Modiolus eingenommene Raum von dem

[1]) A. Meckel fand in 7 Schnecken, die auf die oben erwähnte Weise in Wachs abgegossen worden waren, nicht die geringste Differenz.

Raume, der die Schneckenwindungen äußerlich umgiebt, abgesondert, ausgenommen da, wo der Canal der Schnecke mit einem blinden Ende aufhört [1]; denn hier geht die Knochensubstanz des Modiolus gleichfalls ununterbrochen in die Knochensubstanz über, welche die Windungen der Schnecke äußerlich umgiebt.

Der Zweck des Modiolus ist, die Nerven und Blutgefäße der Schnecke durch Canäle zu denjenigen Stellen des Schneckencanals hintreten zu lassen, an welchen sie der Wirkung des Schalls ausgesetzt sind. Zu diesem Behufe ist die Grundfläche des kegelförmigen Modiolus dem unteren Grübchen des Meatus auditorius internus zugekehrt und concav; denn aus dem Meatus auditorius internus treten die Nervenfäden und die Gefäße in den Modiolus. An dieser concaven Stelle befindet sich eine Reihe kleiner Löcherchen, welche sich oft in einer Spirallinie bis zur Mitte dieser Vertiefung hinzieht, tractus spiralis foraminosus. In dieser Mitte sieht man dann meistens noch ein größeres Loch, das in einen gegen das Ende des Modiolus gehenden Canal führt. Die Löcherchen am Anfange des Tractus spiralis foraminosus stehen einzelner und sind größer, die an der Fortsetzung desselben stehen dichter und werden enger.

Der gewundene Schneckencanal ist aber kein einfacher Canal, sondern durch eine Scheidewand in 2 Canäle geschieden, welche sich beide an den Modiolus anlehnen. Eine dünne, am Modiolus befestigte Scheidewand theilt nämlich den gewundenen Schneckencanal in 2 Gänge, **Treppen**, scalae. Diese Scheidewand windet sich folglich, wie die Schneckenwindungen, spiralförmig um den Modiolus, und heißt deßwegen das **Spiralblatt**, lamina spiralis. Sie ist ihrer ganzen Länge nach halb knöchern und halb knorpelig, oder häutig, (denn die Substanz dieser 2ten Hälfte der Scheidewand scheint zwischen Knorpel und Haut in der Mitte zu stehen) der knöcherne Theil derselben legt sich an den Modiolus, der häutige Theil derselben an die Wand der Schneckenwindung an, welche dem Modiolus gegenüber liegt. Beide hängen unter einander, zuweilen vermöge einer Art von Falz, der sich am Rande des knöchernen Stücks der Scheidewand befindet, fest zusammen. An der 3ten halben Windung hört die knöcherne Hälfte des Spiralblattes mit einem hakenförmigen Ende, hamulus, auf. In dem blinden Ende der Schneckenwindung vereinigen sich endlich beide Treppen der Schnecke. Der Gang der Schnecke, welcher der Spitze der Schnecke näher liegt, ist enger und heißt die **Paukentreppe**, scala tympani, weil er sich durch

---

[1]) Wie J. G. Ilg in seiner Schrift (Einige Beobachtungen, enthaltend eine Berichtigung der zeitherigen Lehren vom Baue der Schnecke des menschlichen Gehörorgans 2c. Prag 1821. 4.) gezeigt hat, welcher unter Andern den Schneckengang dadurch in seiner wahren Gestalt darstellt, daß er ihn mit Metall ausgoß, und dadurch bewies, daß sich der Schneckengang an der Spitze der Schnecke nicht mit einer trichterförmigen Erweiterung endigt.

das runde Fenster, fenestra rotunda, in der Paukenhöhle öffnet, das aber, wie schon erwähnt worden ist, durch eine Haut, tympanum secundarium, verschlossen ist. Der von der Spitze der Schnecke entferntere Schneckengang heißt die Vorhofstreppe, scala vestibuli. Er heißt so, weil er seinen Eingang im Vestibulo hat.

Die in dem Modiolus befindlichen Gänge für die Nervenfäden und Blutgefäße der Schnecke nehmen ihre Richtung gegen die Lamina spiralis, und öffnen sich entweder zwischen den 2 Knochenlamellen, aus welchen sie besteht, oder an ihrer von der Spitze der Schnecke abgewendeten Seite. Diese Seite der Lamina spiralis ist daher durch kleine Oeffnungen und durch viele strahlenförmig vom Modiolus ausgehende Rinnen uneben. Der knöcherne Theil der Lamina spiralis ist nicht sowohl eine Fortsetzung der Knochenmasse des Modiolus, als vielmehr der dichten Knochenlamelle, welche den Schneckengang bildet. Diese Lamelle liegt zuweilen an Knochen, welche macerirt haben, nicht dicht an der Knochensubstanz des Modiolus an. Rosenthal [1]) beschreibt sogar einen zwischen den Schneckenwindungen und der Oberfläche des Modiolus spiralförmig hinlaufenden Zwischenraum, welchen man auch auf der Durchschnittsfläche der Schnecke in den Sömmerringschen Abbildungen dargestellt, aber nicht in der Erklärung berührt findet. Ich vermuthe, daß er erst dadurch entsteht, daß sich jenes Knochenblatt, welches die Schneckenwindung zunächst bildet, beim Maceriren und Trocknen vom Modiolus losgiebt.

Der knöcherne Theil der Scheidewand besteht aus 2 Lamellen, welche, wie gesagt, eine Fortsetzung der Knochenlamelle sind, die die Höhle der Treppen zunächst umgiebt. Am Anfange des Canals der Paukenhöhlentreppe, innerhalb der Stelle, an welcher die Membrana fenestrae rotundae ausgespannt ist, öffnet sich der sogenannte Aquaeductus cochleae. Er nimmt nach Ribes neuester Untersuchung an der Mitte des unteren (und hinteren) Randes des Felsenbeins mit einer weiteren Stelle seinen Anfang, geht dann unter dem Labyrinthe weg und horizontal vorwärts und aufwärts, und endigt sich im Canale der Schnecke. Ribes [2]) hat noch 3 andere Oeffnungen gefunden, die in den nämlichen Canal führen, eine auf der Mitte der hinteren Oberfläche, die mit dem Aquaeductus ve-

---

[1]) F. Rosenthal, über den Bau der Spindel im menschlichen Ohre, in Meckels Archiv 1823. S. 74 — 78. *Scarpa* Anat. disq. de auditu et olfactu. Ticini 1789. Fol. p. 43. §. 15. sagt: Sectione verticali secundum axim modioli accurate ducta, modiolum ex duplici substantia constare apparet, tubulosa una, friabilis dura altera et compacta, iisdemque alterne se excipientibus. Etenim crusta modioli, quae primum gyrum scalae tympani fulcit, friabilis et tubulosa hanc intus excipit, altera compacta dein succedit friabilis ut prior et tubulosa crustam modioli constituens in secundo scalae tympani gyro; postremo cylindrus osseus compactus, qui per axim modioli veluti nucleus excurrit, intimioremque modioli ipsius partem constituit.

[2]) *Ribes*, sur quelques parties de l'oreille interne, in *Bullet.* de la soc. d'émulation de Paris 1823. Nov. 650. Dec. 707. sq.

stibuli communicirt, eine gegen die Mitte der vorderen Oberfläche, und endlich eine 3te am Boden der Längenspalte zwischen der Pars petrosa und squamosa [1]).

Häutige Theile des Labyrinthes.

Die inwendige Fläche des knöchernen Vorhofes und der knöchernen Bogengänge ist mit Beinhaut überzogen, welche mit der Beinhaut der Bogengänge und der Schnecke zusammenhängt.

In dem Vorhofe liegen 2 häutige dünne Säcke, sacculi vestibuli [2]). Einer derselben, sacculus rotundus, ist ziemlich rund, liegt an dem Recessus hemisphaericus angelehnt, ragt halb aus demselben hervor, und ist mit einer klaren wässerigen Feuchtigkeit gefüllt. Der andere, sacculus oblongus s. alveus communis ductuum semicircularium s. vestibulum membranaceum, liegt am Reccessus hemiellipticus an, und erstreckt sich bis zu der unteren Oeffnung des hinteren Bogenganges. In diesen öffnen sich die häutigen Röhren der Bogengänge mit 5 Oeffnungen, und er enthält, wie sie, eine klare wässerige Feuchtigkeit.

Die 3 häutigen Bogengänge, canales semicirculares membranacei machen mit dem Vestibulo membranaceo ein einziges Organ aus, denn sie sind die unmittelbare Fortsetzung desselben. Sie sind enger und dünner, als die Höhle der knöchernen Bogengänge ist. Zwischen ihm und der von der Knochenhaut überzogenen Oberfläche der knöchernen Bogengänge befindet sich ein zum Theil mit Wasser erfüllter Zwischenraum. Die häutigen Bogengänge schweben also gewissermaßen in diesem Wasser, und sind durch ein feines zur Knochenhaut hinübergehendes Zellgewebe aufgehangen. An jeder Röhre ist der Theil, welcher in der weiteren elliptischen Mündung, ampulla, des knöchernen Canales liegt, weiter als die übrige Röhre, und bildet selbst eine Ampulla, welche um so mehr unsere Aufmerksamkeit verdient, weil in jede von den 3 Ampullen der häutigen Bogengänge ein ansehnlicher Nervenzweig eindringt. Die Bogengänge öffnen sich alle an den Mündungen ihrer Canäle in den länglichen Sack des Vorhofes, und sind wie dieser und wie die Schnecke mit einer klaren wässerigen Flüssigkeit angefüllt. Schon Vieussens,

---

[1]) Man muß sich am Schädel wohl in Acht nehmen, die Grenze, welche den Jacobsonschen Ast des Ganglion petrosum einschließen, mit dem Aquaeductus cochleae zu verwechseln. Diese fangen an der Scheidewand zwischen dem Foramen jugulare und caroticum an, und öffnen sich zuweilen neben der Schnecke, aber äußerlich.

[2]) *Scarpae* anat. disquis. de auditu. Sect. II. cap. 2. §. 10. 6.

[3]) *Dominicus Cotunni*, in Diss. de aquaeductibus auris humanae internae. Neapoli 1760. 4. recuss. Viennae 1774. und in *Sandifort* Thesaur. diss. Roterod. 1768. 4. T. I.

Cassebohm und Morgagni hatten diese Flüssigkeit im Labyrinthe des Ohrs wahrgenommen. Indessen hat zuerst Cotunni [1]) dargethan, daß keine Luft in den Höhlen des Labyrinthes sei, und erkannt, daß diese Flüssigkeit die hörbaren Erschütterungen zu dem Gehörnerven fortpflanze. Oeffnet man die Schnecke eines nicht lange Verstorbenen vorsichtig an der Spitze, so nimmt man das Wasser in ihr wahr und sieht es ausfließen, sobald man den Steigbügel (wie Ph. F. Meckel that) gegen die Fenestra ovalis, oder (wie Caldani) die Membrana fenestrae rotundae gegen die Schneckentreppe drückt. Ph. F. Meckel [2]) sägte verschiedene Theile des Labyrinthes bei kurz zuvor gestorbenen Menschen, die er bei starker Kälte hatte völlig frieren lassen, mit einer feinen Säge auf, und fand das Vestibulum so vollkommen mit Eis ausgefüllt, daß es, als es herausgenommen wurde, die Gestalt des Vestibuli hatte. Die Oeffnung der 5 halbcirkelförmigen Canäle und die aus der Schnecke in das Vestibulum gehende Oeffnung waren mit Eis völlig verschlossen. Als er die Schnecke mitten in 2 Hälften zersägte, sahe er den ganzen Raum derselben von der Fenestra rotunda an bis zur Spitze ober- und unterhalb der Lamina spiralis von Eis völlig erfüllt.

Dieses Wasser hat aus den Höhlen des Labyrinthes keinen Ausweg durch die Fenestra ovalis und rotunda in die Paukenhöhle. Denn wenn man das Labyrinth, wie Meckel that, mit Quecksilber anfüllt und dasselbe preßt, so dringt es nicht in die Paukenhöhle.

Zwar stellte Cotunni die Lehre auf, das Wasser müsse wohin ausweichen können, wenn es möglich sein solle, daß der Steigbügel durch seinen Muskel tiefer in die Fenestra ovalis hineingeschoben werde; er glaubte daher, daß gewisse häutige Anhänge, die von dem Labyrinthe aus durch die Knochenmasse nach außen dringen, diesen Zweck hätten, und nannte sie daher aquaeductus vestibuli und cochleae. Der Aquaeductus vestibuli soll an der hinteren Wand des Vestibulum anfangen und an der hinteren Oberfläche des Felsenbeins weiter nach außen, als wo die Oeffnung des Meatus auditorius internus liegt, zum Vorschein kommen, der Aquaeductus cochleae soll nach Meckel an der Membrana fenestrae rotundae, an der Scala tympani anfangen und sich an einer Grube endigen, welche auf der unteren Oberfläche des Felsenbeins dicht an dem Winkel liegt, welche die hintere und die untere Oberfläche bilden, und die nach innen neben dem Foramen jugulare liegt.

Indessen scheint mir die Existenz solcher Gänge keineswegs bewiesen, und auch Ph. F. Meckels Versuche reichen hierzu nicht aus. Denn daß Quecksilber, welches man in das knöcherne Vestibulum eines durch lange Maceration völlig gereinigten Knochens einspritzt, indem man das Röhrchen der Spritze in die Fenestra ovalis einbringt und die Fenestra ovalis und rotunda mit Wachs verklebt, vorzüglich leicht an den 2 genannten Stellen hervordringt, beweiset nichts für das Vorhandensein der Aquaeductus. Eben so wenig läßt sich ein Beweis daraus abnehmen, daß sich das Quecksilber in der Nähe jener Stellen unter der Knochenhaut anhäufte, wenn er es in das Vestibulum einspritzte, das zwar von seiner Knochenhaut noch überzogen, aber doch zuvor ausgetrocknet war [2]). Denn nur an ganz frischen Felsenbeinen darf man hoffen, sich vor Täuschung einigermaßen zu sichern; an diesen hat aber Meckel keine glücklichen Versuche gemacht. Drückte er mit dem Finger auf das unter der Dura mater bei jenem Versuche angehäufte Quecksilber, so drang es in kleine Gefäße und ergoß sich in den Sinus transversus und in die Vena jugularis; eine Erscheinung, welche recht offenbar bestätigt, wie mannigfaltige Wege das Quecksilber hier findet, wenn es gepreßt wird.

---

[1]) *Ph. Fr. Meckel*, Diss. de Labyrinthi auris contentis. Argentorati 1777. 4. p. 15.

[2]) *Ph. Fr. Meckel*, a. a. O. p. 49. 50.

Nach Meckel haben Brugnone [1]), Ribes [2]) und Breschet [3]) jene Aquaeductus untersucht. Sie halten diese Gänge für Canäle, in welchen Blutgefäße liegen, daher geben sie auch, wie sie sagen, Aeste ab, die sich nicht selten mit andern Canälen vereinigen.

Mir scheinen die Aquaeductus dadurch zu entstehen, daß die innere Knochenhaut des Labyrinthes bei der Entwickelung der Gehörorgane längere Zeit an den genannten Stellen mit der Dura mater oder mit der äußeren Knochenhaut zusammenhängt. In jedem Falle verdienen sie die besondere Aufmerksamkeit nicht, die man ihnen jetzt zu schenken pflegt.

Die Nervengänge.

Die Wege, auf welchen die Nerven und Blutgefäße zu den inneren Theilen des Gehörorgans gelangen, liegen in dem Meatus auditorius internus. Der weite Anfang desselben heißt deßwegen die tiefe Grube der Gehörnerven, sinus acusticus s. porus acusticus internus; sie liegt an der hinteren Fläche des Felsenbeins, kehrt ihren Eingang einwärts, und geht von diesem schräg auswärts in das Felsenbein hinein. Diese weite Grube endiget sich in 2 Grübchen, deren oberes durch einen kleinen Vorsprung von dem unteren geschieden wird. Eine Fortsetzung der harten Hirnhaut tritt in diese Grube, und kleidet sie aus.

In dem oberen Grübchen befindet sich erstens die Oeffnung des Fallopischen Canals, canalis nervi duri s. aquaeductus Fallopii [4]); dieser Gang, in welchem der N. facialis und die A. stylomastoidea liegt, geht quer durch das Felsenbein nach vorn, hat an der vorderen Oberfläche noch einen 2ten Eingang, der Hiatus canalis Fallopii heißt, wendet sich dann unter einem fast rechten Winkel in die Paukenhöhle, läuft, in der Wand derselben liegend, in welcher sich die Fenestra ovalis befindet, von vorn nach hinten, und geht auf diesem Wege über der Fenestra ovalis und neben dem äußeren Bogengange hin, macht hierauf hinten eine 2te Krümmung abwärts und öffnet sich am Foramen stylomastoideum. Eine 2te Oeffnung geht aus dem oberen Grübchen in das Vestibulum, wohin es den oberen Ast des N. vestibuli führt.

Im unteren Grübchen sind 2 mit kleinen Löcherchen versehene Stellen, welche beide zum Durchgange des Nervus acusticus bestimmt sind. Die Löcherchen der hinteren Stelle führen zu dem Vorhofe. An den 3 Punkten des Vorhofs, zu welchem das Loch im oberen und die im unteren Grübchen führen, ist die Wand des Vestibuli durch unzäh-

---

1) *Brugnone*, Mém. de Turin 1805 — 1808. p. 167 — 176.

2) *Ribes*, Sur quelques parties de l'oreille interne. *Bullet.* de la soc. méd. d'émulation. Paris 1823. Nov. 650. 707.

3) Breschet, über neu entdeckte Theile des Nervensystems; in Nova acta physico-medica Acad. *Caes. Leop. Carol.* XIII. 1816. p. 383.

4) *Fallopii* obss. anat. p. 27.

lige kleine dicht stehende Löcherchen siebförmig durchbrochen, maculae cribrosae, nämlich theils bei den neben einander liegenden eigenen Mündungen des Canalis semicircularis superior und des externus, theils an der eigenen Mündung des Canalis posterior, theils im Grunde der Cavitas hemisphaerica.

Die vordere mit vielen Löcherchen versehene Stelle führt zur Schnecke. Die Löcherchen liegen in einer vertieften Stelle an der Grundfläche des Modiolus in einer Spirallinie, Tractus spiralis foraminulosus, von ihnen gehen viele kleine Gänge durch den Modiolus zur Lamina spiralis zwischen die beiden Platten derselben; und in einen größeren Gang, Tubulus centralis cochleae, in der Axe des Modiolus zum Ende der Lamina spiralis.

Nerven des Ohrs.

Zu dem Labyrinthe des Ohrs geht und in ihm endigt sich der Gehörnerv, nervus acusticus, oder der 8te Hirnnerv, in die Trommelhöhle Aeste des Antlitznerven, N. facialis, oder des 7ten Paars (siehe Th. 3. S. 465—470.) Außerdem kommen in der Trommelhöhle noch ein Ast des Ganglion petrosum, des N. glossopharyngeus (siehe Th. 3. S. 473.) und in den Gehörgang noch Aeste des N. temporalis superficialis vom 3ten Aste des N. trigeminus (siehe Th. 3. S. 462.).

Der Gehörnerv, den man auch seiner besondern Weichheit wegen, durch welche er sich, wie der N. olfactorius, sogleich von seinem Ursprunge an, von andern Nerven unterscheidet, den weichen, nervus mollis, nennt, ist allein dem Labyrinthe bestimmt. Er entspringt theils an der vorderen Wand des Ventriculus quartus, vielleicht zum Theil auch von der hinteren Gränze der Brücke, geht von hier mit dem Nervus facialis an dessen äußerer Seite fort, und mit ihm in den Meatus auditorius internus, oder in den Sinus acusticus, wo er sich in den dünneren, Nervus vestibuli, und in den dickeren, Nervus cochleae, theilt.

Der dickste Ast des N. vestibuli geht durch das Loch im oberen Grübchen des Meatus auditorius zur Ampulle des oberen und des äußeren häutigen Bogenganges und zu dem häutigen Vestibulo oder Alveus communis, das mittlere Bündel geht durch kleine Löcherchen aus dem unteren Grübchen zum Sacculus rotundus, der kleinste Zweig endlich geht aus dem unteren Grübchen des Meatus auditorius internus zu der Ampulle des hinteren häutigen Bogenganges. Diese Nerven, auf diesen häutigen Behältern angelangt, bilden ein dichtes Netz sehr kleiner und sehr weicher Nervenfasern, dringen endlich zur inneren Oberfläche desselben und überziehen sie mit einem sehr weichen einförmigen

Nervenmarke. Sie erstrecken sich nur zu den 2 Säckchen und zu den 3 Ampullen der Bogengänge, nicht aber zu der Röhre der Bogengänge.

Der Nervus cochleae tritt an der Grundfläche des Modiolus in die vielen Löcherchen des Tractus spiralis der Schnecke; giebt eine Menge feiner Nervenfädchen, welche erst nach der Länge des Modiolus hingehen, dann aus dem Modiolus divergirend zwischen die Platten der Lamina spiralis treten, und sich in derselben strahlenförmig verbreiten, und sein Endfaden geht durch den Tubulus centralis der Schnecke zu dem Ende der Lamina spiralis fort. Diese Nervenfäserchen sind gleichfalls unter einander verflochten. Manche scheinen an die Oberfläche der Lamina spiralis und bis zu dem knorpligen Theile derselben zu gelangen. Sie werden aber nicht so weich als die Fäserchen des N. vestibuli und lösen sich nicht zuletzt in einen einförmigen Nervenbrei auf. [1]).

Die Muskeln der Gehörknöchelchen und die Häute in der Paukenhöhle erhalten ihre Nerven vorzüglich vom N. facialis. Dieser Nerv, der sogenannte harte oder Antlitznerv, nervus durus, facialis, communicans faciei, geht in dem vorhin beschriebenen Canale quer durch das Felsenbein, nimmt durch den Hiatus an der vorderen Oberfläche des Felsenbeins den Ramus superficialis N. Vidiani auf, der sich gerade an der Stelle mit ihm vereinigt, wo er sich knieförmig beugt, um in die Paukenhöhle überzugehen. An dieser Stelle schwillt der Nerv an, und soll nach Arnold ein Fädchen zum N. acusticus schicken. Indem er nun in dem Canalis Fallopii in der inneren Wand der Pauke liegt, giebt er einen kleinen Nervenfaden durch ein feines Löchelchen zum Musculus mallei internus und zum Musculus stapedius in die Höhle der Pauke. Dann aber an der Stelle, wo er hinter der Pauke herabgeht, einen kleinen merkwürdigen Nerven, die Saite der Pauke, chorda tympani [2]). Dieser geht durch einen eigenen Canal in den hinteren Theil der Paukenhöhle, steigt schräg vorwärts hinauf, geht zwischen dem langen Fortsatze des Ambosses, und dem Handgriffe des Ham-

---

[1]) *Scarpa*, Anatomicae disquisitiones de auditu et olfactu S. 61. sagt: duplicem omnino esse acustici nervi distributionis rationem per interiora labyrinthi, *pulposam* videlicet unam, intra ampullas canalium semicircularium membraneorum, alveum eorumdem communem, et sacculum vestibuli sphaericum, *ramosam* alteram, per laminam cochleae spiralem diffusam. Certissimum enim est, acustici nervi propagines per vestibulum ductas, ut primum ampullarum alvei communis et sacculi sphaerici cavitatem ingrediuntur, in *mollissimam pulpam*, retinae oculi perquam similem, diffluere, in qua neque filamentorum, neque fibrillarum formam, aut speciem, vel acutissimis adhibitis vitris, amplius liceat usurpare.... Vicissim acustici nervi provincia ea, quae per laminam cochleae spiralem disseminatur et *solidioris texturae* est, et in *ramos* assiduo minores partita, penicillorum ad modum *distinctis filamentis* desinit in ora zonae mollis spiralis.

[2]) Eustach hat zuerst die Chorda tympani richtig erkannt und beschrieben.

mers hindurch zu der Fissura Glaseri wieder heraus, um sich endlich mit dem Ramus lingualis des 2ten Astes des Trigeminus zu verbinden. Dieser Nervenzweig giebt nach der Meinung der meisten Anatomen keine Aeste ab. Indessen sahe Langenbeck einen Ast von ihm zum M. mallei externus gehen, und Bock hat eine Verbindung desselben mit einem aus dem Gehörgange in die Paukenhöhle dringenden Zweige des N. temporalis superficialis gesehen. Außerdem kommt ein Ast des Ganglion petrosum des N. glossopharyngeus durch ein Canälchen in die Paukenhöhle, welches an der Scheidewand des Foramen jugulare und des Canalis caroticus seinen Anfang nimmt. Es schickt, nach Langenbeck, einen Zweig zu der Fenestra rotunda und zu der Fenestra ovalis, und vereinigt sich mit einem aus dem Canalis caroticus hereinkommenden Zweige des N. sympathicus, so wie auch mit dem Ramus superficialis des N. Vidianus.

Das äußere Ohr erhält seine Nerven theils vom Nervus facialis, welcher da, wo er aus dem Foramen stylomastoideum herauskommt, dem hinteren Theile des äußeren Ohres und den hinteren Muskeln desselben seinen Ramus auricularis giebt; theils vom Ramus maxillaris inferior des Nervus trigeminus, dessen Ramus auricularis zum äußeren Ohre geht; theils vom Nervus cervicalis tertius, von welchem ein hinterer und ein vorderer Zweig zu dem Ohre hinaufsteigt. Alle diese Rami auriculares der übrigen Nerven verbinden sich mit dem N. facialis.

Gefäße des Ohres.

Die vorzüglichste Schlagader des inneren Ohres ist die Arteria auditoria interna, ein Ast der Arteria basilaris, welche mit dem Nervus mollis in den Sinus acusticus geht, sich in die Arteria Vestibuli und die Arteria cochleae theilt, die mit dem gleichnamigen Nerven zum Labyrinthe gehen.

Die Arteria auricularis posterior, ein Ast der occipitalis, oder der Carotis facialis selbst, geht an und hinter dem äußeren Ohre hinauf, dem sie daselbst Aeste giebt. Ein merkwürdiger Ast derselben, die Arteria stylomastoidea, geht in das Foramen stylomastoideum, giebt Aeste in die Cellulas mastoideas, zum Musculus stapedius und zum Canalis semicircularis externus; 2 Aeste in den Meatus auditorius, deren einer durch den Zwischenraum des Ringes, in dem das Paukenfell liegt, über demselben hin, in die Pauke geht, und Arterien für das Paukenfell giebt, welcher am Rande der auswendigen Fläche des Paukenfelles liegt, und von dem ein kleiner Ast, dem Handgriffe des Hammers parallel, am Paukenfelle herabgeht.

Die Arteria temporalis giebt einen Ast, der durch die oben genannte Oeffnung in der Fissura Glaseri in die Pauke geht, einen andern, welcher in den Meatus tritt, und mit jenem Aste der Stylomastoidea den genannten Aderkranz am Paukenfelle zusammensetzt: — dann auch Ramos auriculares anteriores zum vorderen Theile des äußeren Ohres.

Die Arteria maxillaris interna giebt einen Ramus tympanicus, der in einigen Fällen aus ihrem Ramus meningeus kommt, durch die Fissura Glaseri zum Musculus mallei externus.

Die Arteria meningea media, ein Ast der Maxillaris interna, giebt einen Ast in die Pauke, einen andern durch den Hiatus in den Canalis Fallopii, wel-

cher der Arteria stylomastoidea entgegen-, und mit dem Ende derselben zusammenkommt.

In der Schnecke geht eine Schlagader, arteria centralis modioli, ein Ast der Auditoria interna, durch den Tubulus centralis modioli bis in die Spitze, und giebt Seitenäste in die feinen Canäle zwischen den Plättchen der Lamina spiralis. Auch geht, an jeder Seite der Lamina spiralis, längs derselben, und wie diese gewunden, eine kleine Schlagader, welche von der Arteria vestibuli entspringt, in die Scala vestibuli, die andere, deren Ursprung nicht hinlänglich bekannt ist, in die Scala tympani.

Die Venen des Ohrs sind viel weniger bekannt.

Die Venae temporales nehmen die Venen vom äußeren Ohre auf; der Arteria auditoria interna geht eine Vena auditoria interna entgegen, welche Blut aus dem Labyrinthe zurückführt; eine andere Vene geht vielleicht aus dem Labyrinthe durch ein kleines Loch in der Ritze des Aquaeductus vestibuli heraus und ergießt sich in den Sinus transversus; aus den Cellulis mastoideis gehen Venen durch feine Löcher zu den Aesten der Vena occipitalis 2c.

Nutzen der verschiedenen Theile des Labyrinthes.

Weil die Substanz der Schnecke auf das innigste mit der Knochensubstanz des Os petrosum verschmolzen ist, und folglich die Schwingungen von dieser auf jene sehr vollkommen übergehen können, weil sich ferner der Gehörnerv in der Schnecke auf einer festen Platte der Lamina spiralis endigt, endlich weil die Schnecke in keiner so genauen Verbindung mit dem Trommelfelle steht als das Vestibulum, schließe ich, daß in diesem Theile des Gehörorgans die Schwingung dem Gehörnerven von einem starren Körper mitgetheilt wird, und daß wir mittelst der Schnecke den Schall der dem Gehörgange durch die Kopfknochen zugeführt wird, unter andern auch die eigene Stimme besser als durch andere Theile des Labyrinthes wahrzunehmen im Stande sind.

Entwickelung des Gehörorgans.

Um die Lehre von der Entwickelung des Gehörorgans haben sich Cassebohm, in neuester Zeit aber J. F. Meckel d. j. große Verdienste erworben. Ich entlehne folgende Bemerkungen größtentheils aus Meckels Untersuchungen [1]). Der äußere Gehörgang und bald darauf das äußere Ohr wird nach Meckel zuerst in der Mitte des 2ten Embryomonats sichtbar. Das äußere Ohr ist nach ihm verhältnißmäßig zum Kopfe desto kleiner, je jünger der Fötus ist. Noch in der letzten Zeit der Schwangerschaft vervollkommnet sich der Ohrknorpel, indem er härter und steifer wird, und man rechnet daher die Härte und Steifigkeit desselben zu den Merkmalen der vollkommenen Reife der Embryonen. Der knöcherne Gehörgang fängt sich einige Zeit nach der Geburt durch Vergrößerung des Paukenfellringes an zu bilden. Dessen ungeachtet ist der Gehörgang beim Neugebornen verhältnißmäßig zur Größe des Kopfs

1) J. F. Meckel, Handbuch der Anatomie. B. 4. S. 42. fg.

eher länger als kürzer als bei dem Erwachsenen. Denn das Trommelfell liegt sehr weit nach der Basis des Schädels zu, und der knorplige Gehörgang ist daher sehr lang und geht sehr weit abwärts.

Die Paukenhöhle ist beim Embryo mit einer dicken gallertartigen Feuchtigkeit angefüllt. Der Zusammenhang derselben mit der Mundhöhle ist desto unmittelbarer und offner, je jünger der Embryo ist, denn desto kürzer und weiter ist die Eustachische Trompete.

Der Trommelfellring, das Trommelfell, die Gehörknöchelchen und das Labyrinth haben frühzeitig eine sehr bedeutende Größe. Bis zum 5ten Monate hat das Trommelfell einen größeren Umfang, als die Ohrmuschel.

Die Gehörknöchelchen sind schon beim reifen Embryo fast so groß, als beim Erwachsenen. Zu Anfange des 3ten Monats sind sie, wiewohl im knorpligen Zustande, schon sichtbar, im 4ten Monate verhält sich die Länge des Hammers zu der des ganzen Körpers wie 1 zu 16, während dieses Verhältniß beim Erwachsenen wie 1 zu 90 ist. Nimmt man auf einen nach und nach verschwindenden sehr langen knorpligen Fortsatz am Hammer Rücksicht, so ist der Hammer um diese Zeit sogar absolut größer, als später. Nach einer sehr interessanten Entdeckung von Meckel, die ich bestätigen, und von welcher sich jeder leicht selbst überzeugen kann, geht nämlich bei viermonatlichen Embryonen von der vorderen Seite des Kopfs des Hammers ein dicker, sehr langer spitz auslaufender knorpliger Fortsatz zwischen dem Felsenbeine und dem Trommelfellringe aus der Paukenhöhle zum Unterkiefer, an dessen hinterer Oberfläche er in einer Furche eingeschlossen bis zu der Stelle nach vorn geht, wo sich beide Hälften des Unterkiefers unter einem spitzen Winkel vereinigen. Er verknöchert nie, sondern verschwindet schon im 8ten Monate. Dicht unter ihm entwickelt sich der Processus Folianus. Das häutige Labyrinth ist vermuthlich früher vorhanden als die knorpligen dasselbe einschließenden, später knöchern werdenden Behälter. Auch die knorpligen Behälter desselben haben frühzeitig ihre vollkommne Form. Schon im 3ten Monate hat die Schnecke die Form und innere Einrichtung wie in späteren Perioden, ist aber aus einer Membran gebildet. Die Entwickelung dieser knorpligen Behälter und ihre Verknöcherung geschieht früher als die Entwickelung der übrigen, sie später umgebenden Masse des Felsenbeins. Sie fangen, so wie auch die Gehörknöchelchen, schon im 3ten Monate an zu verknöchern.

Vergleichende Anatomie des Gehörorgans.

Daß das äußere Ohr, der Gehörgang, das Trommelfell, die Gehörknöchelchen, die Trommelhöhle mit ihrem Eingange der Eustachischen

Trompete und das knöcherne Labyrinth nur Hülfswerkzeuge des Gehörorgans sind, bestimmt, eine Vervollkommnung desselben zu bewirken, und daß nur einige von den mit Wasser erfüllten häutigen Behältern des Labyrinthes, auf welchen sich die Aeste des Gehörnerven endigen, die wesentlichsten Theile des Gehörorgans sind, sieht man daraus, weil den Sepien und den meisten Fischen alle oder fast alle jene Hülfswerkzeuge abgehen. Das häutige Labyrinth ist bei den Knochenfischen in einer und derselben Höhle mit dem Gehirn aufgehangen, nämlich in der Schädelhöhle, und hat bei den meisten keinen äußeren Zugang. Der Schall muß durch die Kopfknochen hindurch ohne Oeffnung und Gehörgang zu ihm dringen.

Auch bei den Fischen wird dem Gehörnerven die den Schall hervorbringende Erzitterung auf eine sehr offenbare Weise theils von einem festen Körper, theils von einem flüssigen mitgetheilt. Der Gehörnerv schickt nämlich Fäden zu kleinen im Wasser des Labyrinths liegenden, sonst unorganisirten, porzellanartig aussehenden Steinchen. Dagegen hat jede mit Wasser erfüllte Ampulle eine vom eindringenden Aste des Gehörnerven zum Theil gebildete nervige Scheidewand, welche die Erzitterungen vom Wasser der Ampulle der halbcirkelförmigen Canäle mitgetheilt erhalten kann [1]). Die Steinchen scheinen wohl den Fischen den

---

[1]) Ich habe vor 11 Jahren bewiesen, daß das Gehörorgan nicht bei allen Knochenfischen so einfach sei, wie hier gesagt worden ist, sondern, daß bei mehreren Gattungen die Schwimmblase Verrichtungen übernehme, welche bei uns das Trommelfell hat, indem die Schwimmblase bei manchen Fischen, z. B. bei dem Häringe, unmittelbar in den Schädel eindringt und sich mit der einen Wand des häutigen Vestibulum zu einer Art Membrana fenestrae ovalis oder rotundae vereinigt, oder indem die Schwimmblase, wie bei den Cyprinus-Arten, und am vollkommensten bei Cobitis fossilis und barbatula, die Rolle des Trommelfells übernimmt, und durch sehr künstlich eingelenkte und mit einander verbundene Gehörknöchelchen mit dem häutigen Labyrinthe in Verbindung gebracht wird.

Auch ist diese Verbindung des häutigen Labyrinthes mit der Schwimmblase nicht so überraschend, als sie auf den ersten Anblick scheinen könnte, wenn man erwägt, daß die Schwimmblase nicht ohne Grund für die bei den Fischen sehr vereinfachten und fast keine Dienste für das Athmen leistende Lunge gehalten werde, daß aber auch bei dem Menschen von dem zu den Lungen gehenden Canale ein Seitencanal (durch die Tuba Eustachii) in die Ohrhöhle dringe, daselbst das Trommelfell bilden helfe und theils mit dem häutigen Labyrinthe an der Haut der Fenestra rotunda und ovalis verwachse, theils mit den Gehörknöchelchen in Verbindung stehe.

Ich trug kein Bedenken, die 3 Knöchelchen, welche bei den Cyprinis, Silurus Glanis und bei mehreren Cobitis-Arten die Schwimmblase mit dem häutigen Labyrinthe verbinden, für Gehörknöchelchen anzusehen:

1) weil sie genau dieselben Dienste leisten, welche die Gehörknöchelchen bei dem Menschen leisten, und weil sie eben so wie sie zwischen einem blinden Anhange der Respirationswege und dem häutigen Vestibulo in der Mitte liegen. Denn ich bewies durch Versuche, daß Quecksilber, in das häutige Labyrinth der Cyprinus-Arten gebracht, bei der Zusammendrückung der Schwimmblase nach der Höhle des Labyrinthes hin vorwärts gestoßen, dagegen durch Nachlassen im Zusammendrücken rückwärts gezogen werde, und daß also dieser Apparat von Knöchelchen und die Schwimmblase, indem sie das Wasser des Labyrinthes mehr oder weniger in Spannung versetzen, den nämli-

Dienst zu leisten, welchen uns die Schnecke leistet, nämlich dem Gehörnerven den Schall durch einen festen Körper mitzutheilen.

---

chen Nutzen habe als beim Menschen, nämlich die Spannung des häutigen Labyrinths zu vergrößern und zu vermindern, und die Schwingungen von außen zum häutigen Labyrinthe zu leiten;

2) weil diese Knöchelchen bei den genannten Fischen in einer sackförmigen Verlängerung der Hirnhäute liegen, die mit der nämlichen Flüssigkeit gefüllt ist, als die Schädelhöhle selbst, und deren Flüssigkeit, wenn der Kopf des Fisches vorn gehoben wird, aus dem Schädel in den Sack, oder umgekehrt aus dem Sacke zurück in den Schädel fließen kann, und weil die Gehörknöchelchen des Menschen, wie ich mich bei Embryonen überzeugt habe, keineswegs in der Höhle der Schleimhaut der Trommelhöhle liegen, sondern sich in einem Sacke entwickeln, der eine Fortsetzung der Dura mater ist und zwischen dem Felsenbeine und der Schuppe des Schläfenbeins durch eine Spalte in die Paukenhöhle kommt, und weil Knöchelchen, die so eigenthümlich gestaltet und unter einander verbunden, in einem durch ein Loch des Schädels hervordringenden Sacke der Hirnhaut gelegen sind, nicht füglich für Halsrippen gehalten werden können, ob sie gleich bei manchen Fischen neben den Halswirbeln, bei manchen aber auch, wie bei Cobitis fossilis, in den hohlen Querfortsätzen der Halswirbel liegen;

3) weil ich die Gehörknöchelchen zur Kategorie derjenigen Knochen rechne, welche bei den Wirbelthieren nicht constant vorhanden sind. Es giebt nämlich mehrere solche Knochen, welche, weil sie nicht zum Gerüste des Körpers gehören, sondern die Abänderung der Form eines einzelnen Sinnorganes oder eines einzelnen anderen Organs bewirken helfen, mehr als alle anderen Knochen veränderlich sind, wie z. B. der Knochen in dem Penis vieler Thiere, die Zähne, die Knochenplatten am Ringe des Vogelauges, die Knochen am Kehlkopfe der Vögel, an den Kiemen der Fische u. s. w. Weit entfernt also, beweisen zu wollen, daß die Gehörknöchelchen allen Wirbelthieren zukämen, und daß sie in diesem Sinne von mir auch bei den Fischen aufgefunden worden wären, behaupte ich vielmehr, daß sie den meisten Fischen ganz, und vielen Amphibien zum Theil fehlen, daß sie nur bei manchen Fischen gefunden werden, und daß man durch die Vergleichung der Knochen der Wirbelthiere unter einander nicht gehindert werden könne, sie Gehörknochen zu nennen, weil die Annahme von Geoffroy St. Hilaire, daß die Gehörknochen bei allen Wirbelthieren vorkommen und in gleicher Zahl vorhanden sein müßten, und daß die Knochen des Kiemendeckels die Gehörknöchelchen der Fische vorstellten, unerwiesen ist. Bei Knochen dieser Art bestimmt uns ihr Nutzen und ihre Verbindung mit den Theilen der Organe, zu welchem sie gehören, allein in der Wahl des Namens.

Nicht wegen der von mir aufgefundenen anatomischen Thatsachen und wegen des von mir angegebenen Nutzens, den die Schwimmblase und die Gehörknochen der Fische haben, sondern nur in Hinsicht der Deutung der Knochen nach seinem Sinne, hat mich Geoffroy St. Hilaire in mehreren französischen Journalen heftig angegriffen. Da aber Geoffroy bei dem Gebrauche der Analogie zu kühn ist, und ich es für erforderlich halte, auf die Analogie nur mit großer Vorsicht Schlüsse zu bauen, so sind wir noch in dem, was jeder für wahrscheinlich oder für erwiesen hält, so weit aus einander, daß Explicationen im Einzelnen zu keiner Vereinigung führen können. Ich habe es daher ganz dem Urtheile anderer Anatomen überlassen, über seine und meine Ansichten zu entscheiden. In der That sind auch die von mir gemachten Untersuchungen von einigen der ausgezeichnetsten Naturforscher wiederholt und bestätigt worden. Bojanus hat meine Untersuchungen der Gehörorgane bei der Gattung Cyprinus wiederholt, und eine Abbildung von den Gehörknöchelchen gegeben. Er bestätigt meine Beobachtungen und nennt die Gehörknochen so wie ich. Er sagt in seinem classischen Werke: Anatome testudinis Europeae. Vilnae 1819 — 1821. Fol. S. 174. cujus omnis apparatus mentionem, ad nostrum propositum paullo minus pertinentem, ideo feci, ut, si modo possem, cel. *Geoffroy*, ossicula auditus in ossium faciei serie pertinaciter quaerentem, ab hoc improbo labore demum abstraherem.

Eben so hat G. R. Treviranus sich durch eigne Zergliederungen von der Richtigkeit der von mir bekannt gemachten Beobachtungen überzeugt, und er giebt den beschriebenen Theilen denselben Namen und schreibt ihnen die nämliche Verrichtung zu, wie ich. Biologie B. VI. 1822. Rudolphi sagt (in seinem Grundrisse der Phy-

siologie B. II. S. 138): »Huschke (Isis 1822. S. 889.) hält die von Weber entdeckten Gehörknöchelchen für Wirbelfortsätze, welches mir sehr gezwungen scheint, da wir für solche accessorische Wirbeltheile, die zu andern Organen gehen, nirgends ein Beispiel finden, und wir hingegen eine andere Lage der Gehörknöchelchen bei den Fischen, wo sie beobachtet sind, wegen der Verbindung des Gehörorgans mit der Schwimmblase, sehr leicht erklärlich finden, so wie diese hier offenbar in einer Analogie zur Eustachischen Röhre erscheint. Die größte Willkühr aber war es, wenn Geoffroy und andere, wie denn auch die schlechteste Hypothese Anhänger findet, den Kiemendeckel aus den Gehörknöchelchen zusammengesetzt annahmen.« Auch Cuvier hat (Hist. nat. des poissons Tome I. p. 461.) manche von meinen Untersuchungen wiederholt und bestätigt gefunden.

Endlich hat sich neuerlich auch Breschet von der Richtigkeit mehrerer der von mir beobachteten Thatsachen überzeugt. Er hat namentlich auch die Vereinigung des rechten und des linken häutigen Labyrinths im Schädel des Härings und das Zusammenstoßen der Schwimmblase mit ihm bestätigt. Dieses dreifache Zusammenstoßen der Schwimmblase bei Clupea a) mit dem häutigen Labyrinthe, b) mit dem Fundus des Magens, und c) mit den Geschlechtstheilen, an welchen sie sich öffnet, ist durch ihn und durch Rathke bestätigt worden. Die Schnecke, das knöcherne Vestibulum und die Bogengänge sind Knochen, welche, wie wir gesehen haben, sich als besondere Knochen früher als das Felsenbein und getrennt von seiner Knochenschale entwickeln und erst später mit ihm verschmelzen. Sie sind auch nicht einmal bei verschiedenen Thieren in demselben Schädelknochen im Schläfenbeine eingeschlossen, denn bei den Fischen liegen die Bogengänge zum Theil im Hinterhauptbeine. Warum sollten also nicht auch die Gehörknöchelchen der Fische in einem häutigen, mit der Schädelhöhle offen communicirenden, mit der nämlichen Flüssigkeit als die Schädelhöhle angefüllten sackförmigen Anhange der harten Hirnhaut an der Seite der obersten Halswirbel liegen können, und warum sollte man sie wohl für Halsrippen erklären müssen, da sie so offenbar die Verrichtung der Gehörknöchelchen haben, da sie ferner bei Cobitis fossilis nicht äußerlich an den Halswirbeln, sondern in den hohlen vergrößerten Querfortsätzen der Halswirbel liegen, da es endlich bekannt ist, daß keineswegs an dem Halswirbel aller Fische, geschweige aller Wirbelthiere, Halsrippen oder Knochenstücken, die ihnen analog sind, gefunden werden?

Von dem Sehorgane oder von dem Auge. Organon visus, oculus.

Literatur über das Sehorgan.

A. Schriften über das ganze Auge.

2046. *Jac. Schalling,* ophthalmia, sive disquisitio hermetico-Galenica de natura oculorum, eorumque visibilibus characteribus, morbis et remediis. Erfurti 1516. Fol.

2047. *Vopisc. Fortunat. *Plempii* ophthalmographia seu tractatio de oculo. Amstel. 1632. 4. (Lovan. 1638. 4?) ed. tertia recognita et aucta, cui praeter alia accessere *Gerardi Gutischovii* animadversiones in ophthalmographiam ad easque responsio. Lovanii 1659. Fol.

2048. **Martini Hortensii* oratio de oculo ejusque praestantia. Amst. 1635. Fol.

2049. **Joh. Michaelis* resp. *J. F. Hornani* oculi fabrica, actio, usus; s. de natura visus libellus. Lugd. Bat. 1649. 8.

2050. **Marc. Mappi,* resp. *Jo. Braun,* Diss. de oculi humani partibus et usu. Argentorati 1677. 4.

2051. **Joh. Bapt. Verle,* anatomia artifiziale dell' occhio umano. Firenze 1679. 12. — de anatome oculi humani. Amst. 1650. 12. in *Mangeti* Bibl. anat. Vol. II. p. 366. et in Miscell. acad. nat. cur. Dec. I. ann. 9 et 10. 1678 et 79. p. 413.

2052. **Guil. Briggs,* ophthalmographia s. oculi ejusque partium descriptio anatomica. Cantabrigiae 1676. 12. (Lugd. Bat. 1686. 8.) et in *Mangeti* Bibl. anat. Vol. II. p. 353.

2053. **Joh. Dan. Dorsten*, resp. *Grg. Schumacher*, exercitatio anatomica de oculo. Marburgi Cattor. 1687. 4.

2054. *M. G. E. Wagner*, spec. inaug. med. de oculo seu delicatissimo nec non curiosissimo machinae humanae organo. Altorf. 1698. 4.

2055. **Godofr. Bidloo*, de oculis et visu variorum animalium observationes physico-anatomicae. Lugd. Bat. 1715. 4.

2056. **A. Grischow*, resp. *Jerem. Krüger*, polychresta ophthalmographiae methodice ac synoptice consignata. Jenae 1716. 4.

2057. **Chr. Wedel*, epistola ad *Fr. Ruyschium*, de oculi tunicis, cum ejusdem responsione. Amst. 1720. 4. et in *Ruyschii* operibus.

2058. **Jo. Domin. Santorini*, de oculo. In ej. obs. anat. Venetiis 1724. p. 79.

2059. **Franc. Pourfour du Petit* mémoire sur plusieurs découvertes faites dans les yeux de l'homme, des animaux à quatre pieds, des oiseaux et des poissons. Mém. de Paris. 1726. hist. p. 21. mém. p. 69. éd. in-8. hist. p. 29. mém. p. 96.

2060. **John Taylor* (account of the mechanism of the globe of the eye. London 1730. 8.) le méchanisme ou le nouveau traité de l'anatomie du globe de l'oeil, avec l'usage de ses différentes parties, et de celles, qui lui sont contigues. Orné de planch. grav. en taille-douce. à Par. 1738. 8. Deutsch: neue Abhandlung von der Zusammensetzung des Auges u. s. w. Frankf. a. M. 1750. 8.

2061. **Franç. Petit*, reflexions sur les découvertes faites sur les yeux. à Par. 1732. 4.

2062. **Joh. Demaffé*, Diss. de oculi constructione. Lugd. Bat. 1737. 4.

2063. **Nicol. Le Cat*, description anatomique des tuniques communes de l'oeil. Mém. de Paris 1739. hist. p. 19. éd. in-8. hist. p. 25.

2064. **Joh. Petr. Lobe*, Diss. de oculo humano. Lugd. Bat. 1742. 4. Recus. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. VII. P. II. p. 65.

2065. **Petr. Camper*, Diss. de quibusdam oculi partibus. Lugd. Bat. 1746. 4. Recus. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. IV. p. 261.

2066. *Henr. Ludw. Muth, anatomia oculi humani, una cum structura artificiali, oder Zergliederung des menschlichen Auges. Cassel 1747. 8.

2067. *Ambros. Bertrandi*, Dissertationes II. de hepate et oculo. Taur. 1748. 8.

2068. **Gerard. Jac. Schutt*, Diss. de proximo visus organo. Traj. a. Rh. 1752. 4.

2069. **Jo. Grg. Zinn*, de differentia fabricae oculi humani et brutorum. Commentar. soc. reg. Gottingens. Vol. IV. 1754. p. 191.

2070. *Jo. Gottfr. Zinn*, descriptio anatomica oculi humani, iconibus illustrata. Gotting. 1755. 4. Nunc altera vice edita, et necessario supplemento, novisque tabulis aucta ab *Henr. Aug. Wrisberg*. Goetting. 1780. 4.

2071. **Will. Porterfield*, a treatise on the eye, the manner and phaenomena of vision. Edinb. 1759. 8. 2 Voll.

2072. *Th. Gataker*, an account of the structure of the eye etc. London 1761. 8.

2073. **Alb. Lentfrinck*, Diss. de fabrica oculi ejusque usu tam praesente quam absente lente crystallina. Lugd. Bat. 1763. 4.

2074. *J. F. Häseler, Betrachtungen über das menschliche Auge. Hamburg 1771. 8.

2075. *Jean Janin*, mémoires et observations anatomiques, physiologiques et physiques sur l'oeil et sur les maladies, qui affligent cet organe. à Lyon 1772. 8. (Deutsch: Abhandlung über das Auge und dessen Krankheiten. Berlin 1776. 8.)

2076. *Joh. Warner*, a description of the human eyes, with their principal diseases. London 1773. 8.

2077. **Edmund Simpson*, tentamen anatomico-physiologicum de oculo humano. Edinb. 1774. 8.

2078. *Jo. Klinger*, Diss. sist. structuram oculi. Viennae 1777. 8.

2079. **Henr. Wilh. Matth. Olbers*, Diss. de oculi mutationibus internis. Gotting. 1780. 4.

2080. *Jo. Fr. Blumenbach, de oculis Leucaethiopum et iridis motu commentatio. Gotting. 1786. 4.

2081. *Magn. Harrebow, tractatus de oculo humano ejusque morbis. Hafniae 1792. 8.

2082. *(Jo. Chr. Reil), Bogisl. Conr. Krüger, Diss. de oculi mutationibus internis. Halae 1797. 8.

2083. *Alex. Monro, three treatises on the brain, the eye and the ear. Illustrated by tables. Edinb. and Lond. 1797. 4.

2084. Car. Fr. Hinke, descriptio structurae oculi humani, tabulis anatomicis a perill. Lodero editis accommodata. Jenae 1799. 4.

2085. *Sam. Thom. Sömmerring, Abbildungen des menschlichen Auges. (Auch lat.) Frkf. a. M. 1801. Fol. — Déscription figurée de loeil humain. Trad. de l'Allem. par A. P. Demours. Paris 1818. 4. (Auch in Demours traité de mal. des yeux.)

2086. Jo. Ludw. Angely, de oculo organisque lacrymalibus ratione aetatis, sexus, gentis et variorum animalium. Erlang. 1803. 8.

2087. *Dieter. Grg. Kieser, Diss. de anamorphosi oculi. Gotting. 1804. 4.

2088. Le Febure, histoire anatomique, physiologique et optique de l'oeil. à Par. 1803. 8.

2089. *Rosenthal, über das Auge. In Reil's Archiv. Bd. X. S. 415.

2090. *Joh. Fr. Schröter, das menschliche Auge nach der Darstellung des Hrn. Sömmerring im Profildurchschnitt noch mehr vergrößert abgebildet. Mit einem Vorbericht von Joh. Chr. Rosenmüller. Weimar 1810. Fol.

2091. *Chr. Heinr. Theod. Schreger, Versuch einer vergleichenden Anatomie des Auges und der Thränenorgane des Menschen, nach Alter, Geschlecht, Nation u. s. w. und der übrigen Thierklassen. Leipz. 1810. 8.

2092. Guil. Gottl. Voit, comment. med. exhibens oculi humani anatomiam et pathologiam, ejusdemque in statu morboso exstirpationem. Norimb. 1810. 4.

2093. Francisco Martegiani, novae observationes de oculo humano. Neapoli 1814. 8.

2094. *Edwards Beiträge zur Kenntniß der Structur des Auges. Aus dem Bullet. de la soc. philom. 1814. p. 21 in Meckels Arch. Bd. I. S. 155.

2095. *J. Döllinger, illustratio ichnographica fabricae oculi humani. Wirceb. 1817. 4.

2096. *Detm. Wilh. Sömmerring, de oculorum hominis animaliumque sectione horizontali commentatio. Cum IV. tabb. aen. Gotting. 1818. Fol.

2097. *Fr. Müller, anatomische und physiologische Darstellung des menschlichen Auges. Wien 1819. 8.

2098. *F. Ribes, anatomische und physiologische Untersuchungen über einige Theile des Auges, bei Gelegenheit einer Kopfwunde. Aus d. mém. de la soc. méd. d'émul. Vol. VII. p. 86 in Meckels Arch. Bd. IV. S. 617.

2099. *Hesselbach, Bericht v. d. kön. anat. Anstalt zu Würzburg, mit einer Beschreibung des menschlichen Auges und der Anleitung zur Zergliederung desselben. Würzburg 1820. 8.

2100. C. F. Simonson, tractatus anatomico-physiologicus de oculo. Hafniae 1820.

2101. *C. H. T. Schreger, vergleichende Ansicht der Augen nach ihrer Größe, Form, Farbe und Stellung durch alle Thierklassen. Abhandl. d. phys. med. Soc. zu Erlangen, 1. Bd. 397.

2102. *Everard Home, on the anatomical structure of the eye, illustrated by microscopical drawings executed by F. Baur. Philos. transact. 1822. Vol. I. p. 76. — Mikroskopische Beobachtungen über den Bau des Auges. Meckels Arch. Bd. VIII. S. 410.

2103. *Thom. Young, the Bakerian lecture on the mechanism of the eye. Phil. trans. Vol. CI. P. I. p. 23.

2104. *Arthur Jacob, inquiries respecting the anatomy of the eye, communicated by Earle. Medico-chirurg. transact. Vol. XII. 1823. p. 487.

2105. *Johannes Müller zur vergleichenden Physiologie des Gesichtssinnes des Menschen und der Thiere, nebst einem Versuch über die Bewegungen der Augen und über den menschlichen Blick. Mit 8 Kpft. Leipz. 1826. 8.

2106. *Gottfr. Reinhold Treviranus, Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Sinneswerkzeuge des Menschen und der Thiere. I. Heft. Beiträge zur Lehre von den Gesichtswerkzeugen und dem Sehen des Menschen und der Thiere. Mit 4 Kpft. Bremen 1828. Fol.

2107. *M. J. Weber*, Abhandlung in *v. Gräfe* und *Walthers* Journal für Chirurgie und Augenheilkunde B. XI. 1828. Heft 3. S. 130.

2108. *A. Watson*, anatomical description of the human eye illustrated by a colour. plate. Lond. 1828.

B. Schriften über einzelne Theile des Auges.

a. Schriften über die Augenlidhaare.

2109. **B. S. Albin de Ciliis.* In ej. annot. acad. Lib. III. c. 7. p. 31.

b. Schriften über die Meibomschen Drüsen.

2110. **Henr. Meibom*, de vasis palpebrarum novis epistola ad *J. Langelottium*. Helmst. 1666. 4. Lugd. Bat. 1723. 8.

2111. **J. B. Morgagni*, in ejus adversar. anat. I. p. 12. Tab. IV. fig. 1.

2112. *Ernst Heinr. Weber, über die Meibomschen Drüsen am Augenlide des Menschen. In Meckels Arch. Jahrg. 1827. S. 285.

c. Schriften über die Bindehaut.

2113. *B. N. Schreger, von den Saugadern der Conjunctiva des Auges. In s. Beitr. z. Cult. d. Saugaderlehre. Bd. 1. S. 244.

2114. *Burkard Eble, über den Bau und die Krankheiten der Bindehaut des Auges, mit besonderem Bezuge auf die contagiöse Augenentzündung. Mit illum. Kpft. Wien 1828. 8.

(Auch viele andre Werke über die ägyptische Augenentzündung gehören hierher.)

2115. **Isid. Jacobson*, Diss. de conjunctiva oculi humani disquisitio anatomico-physiologica, cui adnexa est historia morbi. Berol. 1829. 8.

d. Schriften über die Thränenorgane.

2116. **Nic. Stenonis*, observationes anatomicae, quibus varia oris, oculorum et narium vasa describuntur, novique salivae, lacrimarum et muci fontes deteguntur. Lugd. Bat. 1662. 12. 1680. 12. — Observationes anatomicae de glandulis oculorum novisque eorundem vasis. In *Mangeti* Bibl. anat. II. p. 760 sq.

2117. Exupère *Jos. Bertin*, mémoire sur le sac nasal ou lacrymal des plusieurs espèces d'animaux. Mém. de Paris 1766. hist. p. 42. mém. p. 281.

2118. **Jo. Bapt. Bianchi*, ductus lacrymales novi, eorumque anatome, usus, morbi et curationes epist. ad *Jos. Lanzoni. Aug. Taurinor.* 1715. 4.

2119. **Abrah. Vateri*, Diss. epist. de ductuum lacrymalium subpalpebralium vera constitutione, ac viarum, lacrymas ad nares derivantium dispositione. Miscell. Berolinens. Vol. IV. 1734. p. 327.

2120. **Joh. Christ. Rosenmüller*, partium externarum oculi humani, in primis organorum lachrymalium descriptio anatomica iconibus illustrata. Lips. 1797. 4.

2121. **Jo. Müller*, de glandular. secern. penitiori structura. Lips. 1830. fol. p. 51.

e. Schriften über die Hornhaut.

2122. **Salomo Reisel*, cornea tunica multiplex. Miscell. acad. nat. cur. Dec. II. ann. 10. 1691. p. 167.

2123. **Pierre Demours*, observations sur la cornée. Mém. de Paris 1741. hist. p. 68. éd. in 8. hist. p. 93.

2124. *Burc. Dav. Mauchart*, resp. *Ferd. Godofr. Georgi*, Diss. de cornea oculi tunica. Tubing. 1743. 4. Recus. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. V. p. 105.

2125. **Andr. El. Büchner*, resp. *Balth. Abrah. Stier*, Diss. de tunica quadam oculi novissime detecta. Halae 1759. 4.

2126. *Adolph. Jul. Bose*, de morbis corneae ex ejus fabrica declarandis. Lips. 1767. 4.

2127. **J. Ch. Loder*, Pr. arteriolarum corneae brevis expositio. Jenae 1801. 4.

2128. **Aloys Clemens*, Diss. sist. tunicae corneae et humoris aquei monographiam physiologico-pathologicam. Gotting. 1816. c. tab. aen. 4. (recus. in *Radii* script. ophthalm. min. Vol. I. p. 96.)

2129. *Max. Jos. Chelius, über die durchsichtige Hornhaut des Auges, ihre Functionen und ihre krankhaften Veränderungen. Karlsruhe 1818. 8.

2130. **Car. Fr. Riecke*, Diss. de tunica cornea quaedam. Berolini 1829. 8.

f. Schriften über den Canalis Fontanae.

2131. *Felix Fontana*, traité sur le venin de la vipère: — (la déscription d'un nouveau canal de l'oeil.) Florence 1781. Deutsch. Berlin 1787. 4.

2132. *Adolph Murray*, descriptio anatomica canalis cujusdam in interiori substantia corporum ciliarium oculi nuper observati. In nov. act. Upsal. III. p. 41.

g. Schriften über das Corpus ciliare.

2133. *Jo. Zach. Platner*, Progr. de motu ligamenti ciliaris in oculo. Lips. 1738. 4.

2134. **Jo. Godofr. Zinn*, Diss. de ligamentis ciliaribus. Gotting. 1753. 4.

2135. **F. Ribes*, mémoire sur les procès ciliaires, c leur action sur le corps vitré, le crystallin et l'humeur aqueuse. Mém. de la soc. d'émulat. Vol. VIII. 1817. p. 631. — Ueber den Strahlenkörper und dessen Einfluß auf den Glaskörper, die Linse und die wässerige Feuchtigkeit. Meckels Arch. IV. S. 622.

2136. *Montain, (über einige Gegenstände der Anatomie) vom Strahlenbande in Meckels Arch. Bd. IV. S. 123.

h Schriften über die Chorioidea.

2137. *Steph. Spleifs*, de chorioidea seu uvea versicolore. Miscell. acad. nat. cur. Dec. I. ann. 9 et 10. 1678 et 1679. p. 452.

2138. **Descemet*, observations sur la choroïde. Mém. de mathem. et de phys. Vol. V. p. 177.

2139. **Laur. Heister*, resp. *Jo. Sigism. Lincker*, Diss. de tunica oculi chorioidea (Harderov. 1738. 4.) Helmstad. 1746. 4.

2140. **B. S. Albin*, de tunica Ruyschiana et chorioidea oculi. In ej. annot. acad. Lib. VII. c. 4. p. 39.

2141. **A. Desmoulins*, mémoire sur l'usage des couleurs de la choroïde dans l'oeil des animaux vertebres. *Magendie* Journ. de phys. expér. Vol. IV. 1825. p. 89.

i. Schriften über die Iris.

2142. *Raph. Bienv. Sabatier*, rapport sur un mémoire de *Maunoir*, sur l'organisation de l'iris et sur une pupille et prunelle artificielle. Mém. de l'institut. nat. Vol. II. p. 114. 117.

2143. **Jo. Fr. Nickels* Diss. sist. iridis anatomiam et pathologiam, physiologiam, et morborum hinc oriundorum therapiam. Jenae 1800. 8.

2144. **Jos. Jul. Gaspary*, Diss. descriptio iridis anatomica et physiologica. Berol. 1820. 8.

2145. **Eman. Herz. Herzberg*, Diss. disquisitiones quaedam anatomico-physiologicae circa iridem. Berol. 1820. 8.

k. Schriften über die Pupillarmembran.

2146. **Ever. Jac. Wachendorf*, in commerc. literar. Noric. 1740. hebd. 18.

2147. **Albr. Haller*, de membrana pupillari: in ej. Opusculis p. 337 in oper. minor. Vol. I. p. 529. — Observatio de nova tunica oculi foetus claudente pupillam. Acta Upsaliensia 1742. p. 47. — Abhandlung von einer neu

entdeckten Haut, die sich im Auge ungeborner und neugeborner Kinder findet, und bei ihnen den Augapfel verschließt. Abhandl. der schwed. Akad. Jahrg. 1748. S. 205.

2148. * *Henr. Aug. Wrisberg*, Diss. de membrana foetus pupillari in ej. Opusc. Vol. I. p. 8. in Nov. Comm. soc. reg. Gotting. Vol. II. p. 104.

2149. * *B. S. Albin*, de membranula pupillam infantis nuper nati occludente. In ej. annot. acad. Lib. I. p. 33.

2150. *Felix Vicq-d'Azyr*, observation sur la membrane pupillaire du foetus. Hist. et mém. de la soc. de Médec. de Paris 1777 et 1778. p. 257.

(Hierher gehören auch Walters Untersuchungen und Abbildungen darüber in dem Sendschreiben von den Blutadern des Auges. Berlin 1778. 4.)

2151. * Jo. Fr. Meckel, über die Dauer der Pupillarmembran in Meckels Arch. 1. Bd. p. 430 und 2. Bd. p. 136.

2152. * Portal, über die Pupillarmembran. (Aus den Mém. du museum. Vol. IV. p. 457.) In Meckels Arch. Bd. 4. S. 640.

2153. *J. Cloquet*, mémoire sur la membrane pupillaire et sur la formation du petit cercle arteriel de l'iris. Paris 1818. 8. — * Auszug in Meckels Arch. Bd. IV. S. 636.

2154. * W. Spreigel, ophthalmologische Bemerkungen. — Zurückgebliebene Pupillarmembran. In Meckels Arch. Bd. V. S. 359.

2155. * K. A. Ridolphi, über die Pupillarhaut. In den Abhandl. d. Akad. d. Wiss. zu Berlin. A. d. Jahre 1816 — 1817. S. 117.

2156. Jacob, über die Pupillarmembran in den Medico-chirurgical transactions. Vol. XII. P. 2. p. 487.

2157. * *F. Tiedmann*, Bestätigung von *Jacobs* Untersuchung über die Pupillarhaut in seiner und *Treviranus* Zeitschrift für Physiologie. B. II. S. 336. (Außerdem s. *Retzius* ars berattelse om svenska laekare saellscapets handlingar).

l. Schriften über das Pigmentum nigrum.

2158. *Caroli Mundini*, de oculi pigmento. Commentar. Bononiens. Vol. VII. C. p. 29.

2159. * *H. F Elsaesser*, Diss. de pigmento oculi nigro; de atramentis aliis quibusdam animalium deque tapeto observationes exhibens nonnullas. Tubing. 1800. 8.

2160. * *L. Gmelin*, Diss. sistens indagationem chemicam pigmenti nigri oculorum taurinorum. Gotting. 1812. 8.

2161. *Coï*, sul nero pigmento del occhio, Opuscoli scientif. di Bologna. fasc. VII. 1818.

2162. *Mch. Mondini*, osservazioni sul nero pigmento del occhio (opusc. scient. di Bologna) Archiv. génér. de Med. Juill. 1824. Bulletin des sc. med. Vol. II. 1824. p. 290.

m. Schriften über die Retina.

2163. * *Jo. Juncker*, resp. *Jo. Henr. Moeller*, Diss. exhibens nonnullas observationes circa tunicam retinam et nervum opticum. Hal. Mgd. 1749. 4. Recus. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. VII. P. 2. p. 187.

2164. *Phil. de la Hire*, observation sur la rétine, considerée comme le principal organe de la vue. Mém. de Paris. Vol. IX. p. 617.

2165. * *B. S. Albin*, de membrana, quam vocant retinam. In ej. annot. acad. Lib. III. c. 14. p. 59.

2166. ... *Graperon*, mémoire sur la sensibilité de la rétine. Mém. de la soc. méd. d'émulat. Vol. VI. 1806. p. 384.

2167. * Zergliederung der Netzhaut. In Reils Archiv Bd. IV. S. 437.

2168. * *Magendie*, sur l'insensibilité de la rétine de l'homme. Journ. de physiol. expér. Vol. V. 1825. p. 37.

2169. * E. Schneider, das Ende der Nervenhaut im menschlichen Auge. München 1827. 4. mit 1 Kpft.

n. Schriften über die Falte, den gelben Fleck und das Loch der Netzhaut.

2170. * *Sam. Thom. Sömmerring*, de foramine centrali retinae humanae limbo luteo cincto. Commentar. soc. reg. Gotting. Vol. XIII. P. I. 1795 — 1798. p. 1.

2171. *Paulo Antonio Venini*, Lettera a sign. Dott. A. C. medico in Milano p. 123. Opuscoli sullo science et sullo arti di Milano. Vol. V. p. 75. Vol. VII. p. 84. (Siehe Journal der Erfindungen St. 14.) möchte die Entdeckung des gelben Fleckes einem gewissen Buzzi zuschreiben.

2172. Philipp Michaelis, über einen gelben Fleck und ein Loch in der Nervenhaut des menschlichen Auges. Im Journal der Erfindungen Stück 15. S. 13.

2173. **Everard Home*, an account of the orifice in the retina of the human eye, discovered by *S. Th. Soemmerring*; to which are added proofs of this appearance being extended to the eyes of other animals. Philos. trans. 1798. p. 332. — Deutsch: Untersuchungen über die Oeffnungen in der Netzhaut verschiedener Thiere. Reils Archiv Bd. IV. S. 440.

2174. J. M. Wantzel, Bemerkungen über die Homeschen Entdeckungen, das Loch, die Falte und den gelben Fleck im Mittelpunkt der Netzhaut betreffend. In Isenflamm und Rosenmüller Beiträgen für die Zergliederungskunst. 1. Bd. S. 157.

2175. *Leveille*, sur le trou central de la rétine. In *Sédillot* recueil périod. de la soc. de santé de Paris. Vol. I. p. 421. et in *Villers* et *Capelle* Journ. de la soc. de santé et d' hist. nat. de Bordeaux. Vol. I. p. 115.

2176. *Exposé* des recherches faites par *Leveille* pour confirmer les découvertes de *S. Th. Soemmerring*. *Sédillot* recueil périod. de la soc. de santé de Paris. Vol. I. p. 424.

2177. **Exposé* des résultats de plusieurs recherches sur la tache jaune, le pli et le trou central de la retine, d'après deux mémoires communiqués par *Marc* et *Leveille*; par *J. L. Moreau*. Mém. de la soc. méd. d'émulat. Vol. I. 1798 p. 238.

2178. *Joh. Chr. Reil, die Falte, der gelbe Fleck und die durchsichtige Stelle in der Netzhaut des Auges. Reils Arch. Bd. II. S. 468.

2179. *K. A. Rudolphi, über den gelben Fleck und das sogenannte Centralloch der Netzhaut. Abhdl. d. k. Akad. d. Wiss. zu Berlin auf d. J. 1816—1817. p. 115.

2180. **Fr. Aug.* ab *Ammon*, De genesi et usu maculae luteae in retina oculi humani obviae quaestio anatomico-physiologica, accedit Tabula in aes incisa. Vinariae 1830. 4.

o. Schriften über neue Häute an der Retina.

2181. *S. Sawrey*, an account of a newly discovered membrane in the human eye; to which are added some objections to the common operation for fistula lacrymalis, and the suggestion of a new mode of treating that disease. London 1807. 4. (Auszug im Journ. complément. Vol. VIII. p. 364.

2182. *A. Jacob*, an account of a membrane in the eye new first described. Philos. trans. 1819. p. 300. über eine noch nicht beschriebene Haut im Auge. Meckels Arch. B. 6. S. 302. — Sur une membrane de l'oeil, qui n'a point encore été décrité. Journ. complémentaire du dict. des sc. méd. Vol. XI. 187.

p. Schriften über das Strahlenblättchen.

2183. *Ignaz Döllinger, über das Strahlenblättchen im menschlichen Auge, mit 1 Kpft. In den Nov. act. phys. med. acad. nat. curios. Vol. IX. p. 267 sq.

2184. *M. J. Weber, über das Strahlenblättchen im menschlichen Auge. Mit einer Steintafel. Bonn 1827. 8.

q. Schriften über den Humor vitreus.

2185. **Pierre Demours*, observation anatomique sur la structure cellulaire du corps vitré. Mém. de Paris 1741. hist. p. 60. éd. in 8. hist. p. 82.

2186. **B. S. Albin*, de vasis humoris vitrei et crystallini. In ej. annot. acad. Lib. VII. c. 18. p. 99.

r. Schriften über den Humor aqueus.

2187. Franç. Pourfour *du Petit*, mémoire sur les yeux gélés, dans lequel on détermine la grandeur des chambres, qui renferment l'humeur aqueuse. Mém. de Paris 1723. hist. p. 19. mém. p. 38. éd. in-8 hist. p. 25. mém. p. 54.

2188. *Idem.* Différentes manières de connoître la grandeur des chambres de l'humeur aqueuse dans les yeux de l'homme. Mém. de Paris 1728. hist. p. 17. mém. p. 289. éd. in 8. hist. p. 22 mém. p. 408.

2189. *Laurentius Heister*, de humore oculi aqueo, utrum ante uveam, an post illam sit copiosior. Ephem. Nat. cur. Cent. 7 et 8. p. 381.

s. Schriften über die Krystalllinse.

2190. * *Ant. Leeuwenhoek*, microscopical observations concerning the crystalline humour of the eye of a cow. Philos. trans. 1674. p. 178. 1684. p. 780. — An extract of a letter containing his observations on the crystalline humour, optic nerves etc. ibid. 1693. p. 949.

2191. * *Augustin Fried. Walther*, resp. *Jo. Gabr. Stephani*, Diss. de lente crystallina oculi humani. Lips. 1712. 4. Recus. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. IV. p. 141.

2192. * Franç. Pourfour du *Petit*, mémoire sur le cristallin de l'oeil de l'homme, des animaux à quatre pieds, des oiseaux et des poissons. Mém. de Paris 1730. hist. p. 33. mém. p. 4. éd. in-8. hist. p. 44. mém. p. 4.

2193. * *Jo. Christ. Reil*, resp. *Sam. Godofr. Sattig*, Diss. de lentis crystallinae structura fibrosa. Halae 1784. 8. (Uebers. in Gren's Journal der Physik Bd. VIII. S. 325.

2194. * *Thom. Young*, remarks on the vision. Philos. transact. 1793. p. 169. Uebers. in Gren's Journal der Physik. Bd. VIII. S. 415.

2195. * *Joh. Hunter*, some facts on the structure of the crystalline humour of the eye, published by *Everard Home*. Philos. transact. 1794. p. 21.

2196. * *Everard Home*, on the power of the eye to adjust itself to different distances, when deprived of the crystalline lens. Philos. trans. 1802. p. 1.

2197. * *Bernh. Fr. Baerens*, Diss. sist. systematis lentis crystallinae monographiam physiologico-pathologicam. Pars I. Tubing. 1819. 4. Recus. in *Radii* scriptor. ophthalm. min. Vol. I. p. 1.

2198. * Valentin Leiblein, Bemerkungen über das System der Krystalllinse bei Säugethieren und Vögeln. Inauguralabhdl. Würzburg 1821. 8.

2199. * *Cocteau* et *Leroy d'Etiolle*, expériences relatives a la reproduction du crystallin. *Magendie* Journ. de phys. expér. Vol. VII. p. 30.

t. Schriften über den Humor Morgagni.

2200. * Gräfe, über die Bestimmung der Morgagnischen Feuchtigkeit, der Linsenkapsel und des Faltenkranzes, als ein Beitrag zur Physiologie des Auges. Reils Arch. IX. S. 225. Abhdl. d. med. phys. Soc. zu Erlangen. 1. Bd. 1810. S. 389.

2201. * Jacobson, über eine wenig bekannte Augenflüssigkeit und ihre Krankheiten. Aus den Act. soc. reg. Hafn. Vol. VI. in Meckel's Arch. VIII. S. 141.

u. Pathologische Anatomie des Auges.

2202. *J. Wardrop*, Essays on the morbid anatomy of the human eye. London 1818. 8.

2203. M. J. A. Schön, pathologische Anatomie des menschlichen Auges. Hamburg 1828. gr. 8.

Uebersicht über die Theile des Sehorgans und ihren Nutzen.

Das Sehorgan besteht theils aus dem Hauptorgane, oder dem Augapfel, bulbus oculi, mit seinen Muskeln, theils aus den zum Schutze und zur Reinigung des Auges beigefügten Hülfsorganen, den Augenlidern und den Thränenwerkzeugen.

Der Augapfel ist eine nach unserm Willen bewegliche Kugel, in deren dunkeln Raum das Licht hineinscheint und daselbst durch die die Hohlkugel ausfüllenden, durchsichtigen, festen und flüssigen Materien so gelenkt und concentrirt wird, daß auf der hinteren Seite in der Hohlkugel auf dem daselbst membranförmig ausgebreiteten Sehnerven ein kleines verkehrtes Bild der vor dem Auge befindlichen Gegenstände entsteht. Dieses optische Instrument hat also mit andern Worten die Wirkung, daß das Licht, welches ein beliebiger Punkt eines sichtbaren Gegenstandes nach vielen oder nach allen Richtungen ausstrahlt, nicht die ganze Oberfläche des membranförmig ausgebreiteten Sehnerven, sondern nur einen einzigen Punkt oder wenigstens eine sehr kleine Stelle derselben treffe, und daß die Punkte, in welchen der Sehnerv von den Strahlen der sichtbaren Gegenstände berührt wird, in derselben Ordnung neben einander liegen, als die Punkte, von welchen sie an den Gegenständen ausgehen.

Der Augapfel schwebt im Fette der Augenhöhle, von welchem er ringsum umgeben ist, und von welchem der zwischen ihm und dieser Knochenhöhle übrig bleibende Zwischenraum fast ausgefüllt wird. Er wird nach unserm Willen von 6 Muskeln, welche ihren festen Punkt an den Wänden der Augenhöhle haben, nach den Gegenständen hingerichtet, deren Licht in der Richtung der Augenaxe (der von vorn nach hinten durch den Mittelpunkt des Auges gehenden Linie) in die Hohlkugel fallen soll. Diese mit Bewußtsein ausgeführte Bewegung erleichtert es uns auf eine ähnliche Weise, über den Winkel, welchen die Dinge unter einander, und mit unserm Auge machen, zu urtheilen, als die mit Bewußtsein beim Betasten ausgeführte Bewegung der Hand von einem Gegenstande zum andern.

Die Augenlider sind 2 bewegliche, an die vordere Oberfläche des Augapfels passende Decken, welche aus 2 durch eine gebogene Knorpelplatte steifer gemachten Hautfalten bestehen, den Zugang zum Auge mit ungemeiner Geschwindigkeit verschließen und durch die Augenlidhaare den Staub von der feuchten Oberfläche desselben abhalten können. Diese Oberfläche wird von dem feinen Staube, der sich, so oft die Augen offen sind, darauf absetzt, durch die allmählig über dem äußeren Augenwinkel sich aus den 2 Thränendrüsen ergießende Thränenfeuchtigkeit gereinigt, die auf der entgegengesetzten Seite am inneren Augenwinkel durch 2 Thränencanälchen ihren Abzug in den Thränengang

und in den unteren Nasengang nimmt, und daher gewöhnlich nicht das Gesicht befeuchtet und verunreinigt. Durch Zufall ins Auge gekommene reizende Körpertheilchen werden dagegen durch reichlich ergossene Thränen über die Augenlidränder weggespült, und sie kommen daher nicht in die Nase.

Der Augapfel besteht, wie wir gesehen haben, aus einer Hohlkugel, welche bestimmt ist, den an ihrer inneren Oberfläche membranförmig ausgebreiteten Sehnerven zu tragen, ausgebreitet zu erhalten und zu schützen, und aus dem diese Hohlkugel ausfüllenden durchsichtigen optischen Instrumente, welches die Lichtstrahlen zum Sehnerven hereinzulassen, und ihnen dabei eine zweckmäßige Richtung zu geben bestimmt ist.

Die Hohlkugel des Auges besteht selbst wieder aus 3 concentrischen (etwa wie die Schale einer Zwiebel) in einander eingeschlossen liegenden Lagen von Häuten. Die äußerste, aus steifen Häuten bestehende Lage giebt, indem sie selbst durch die Flüssigkeiten, womit das Auge angefüllt ist, ausgedehnt erhalten wird, dem Augapfel seine Gestalt, verschließt der Luft den Eingang in den hohlen Raum desselben, und bewirkt, daß das Auge von den Muskeln, die sich an diese Haut ansetzen, hin und her gezogen werden kann, ohne daß die vielen eingeschlossenen weichen Theile ihre gegenseitige Lage ändern.

Die 2te Lage, die aus braunen oder schwärzlichen Häuten besteht, macht, durch ihre sehr vollkommene Undurchsichtigkeit und durch die Eigenschaft, vermöge ihrer schwarzen Farbe das Licht aufzusaugen, daß die Hohlkugel des Auges inwendig dunkel ist, und bewirkt dadurch, daß der Sehnerv fast nur von solchen Lichtstrahlen, welche eine zweckmäßige Richtung haben, getroffen wird.

Die 3te Lage, um deren willen die beiden andern vorhanden sind, ist der membranförmig ausgebreitete Sehnerv selbst, nebst den Mitteln zu seiner Befestigung. Die 2 ersteren Lagen sind so eingerichtet, daß sie vorn das Licht, das den Eindruck hervorbringen soll, hinten durch ein Loch, den Sehnerven, der den Eindruck empfangen soll, in die Hohlkugel hereinlassen. In der Hohlkugel selbst ist dafür gesorgt, daß das Licht in einer zweckmäßigen Richtung auf den Sehnerven treffe. Jede von den 3 Lagen von Häuten bildet auch eine Hohlkugel, und jede dieser Kugeln besteht selbst wieder aus 2 ungleichen Stücken, nämlich aus einer vorderen kleineren, und aus einer hinteren viel größeren Abtheilung.

Die 1ste aus steifen Häuten bestehende Lage von Häuten des Augapfels ist nämlich eine Hohlkugel, die vorn aus einem kleinen

durchsichtigen Abschnitte (tunica cornea, Hornhaut), hinten aus einem großen weißen undurchsichtigeren Abschnitte (tunica sclerotica) besteht.

Die 2te aus braunen oder schwarzen Häuten bestehende Lage ist auch mit einer Hohlkugel, die aber vorn platt gedrückt und in der Mitte der platt gedrückten Stelle durchbohrt ist, zu vergleichen. Der kleine vordere platt gedrückte und durchbohrte Theil (iris, Regenbogenhaut), hat ein unwillkührliches Bewegungsvermögen, wodurch sich das in ihm befindliche Lichtloch (pupilla) erweitern, verengern und auf jedem Grade der Eröffnung beharren kann. Dadurch wird, je nachdem wir beim Sehen in der Nähe und in der Ferne, im Hellen und im Dunkeln mehr oder weniger Licht zum Sehen bedürfen, der Weg dem Lichte mehr oder weniger geöffnet. Der hintere Abschnitt heißt chorioidea, Aderhaut. Sie erhält die Linse des Auges und die Nervenhaut in ihrer Lage. Beide Abschnitte tragen außerdem noch wegen der großen Menge des an ihnen circulirenden warmen Blutes dazu bei, die Nervenhaut und den durchsichtigen Kern des Auges warm zu halten.

Die 3te Lage ist gleichfalls eine Hohlkugel, an welcher vorn fast so viel fehlt, als die Größe der Iris beträgt. Ihre hintere größere Abtheilung besteht aus der Nervenhaut oder Netzhaut, Tunica nervea, retina, ihre vordere, viel kleinere, aus dem Strahlenblättchen, welches den vorderen Rand der Nervenhaut nach vorn zu ausgespannt erhält.

Wir haben gesehen, daß die Muskeln das Fett, und die Knochen, welche die Hohlkugel des Augapfels äußerlich umgeben, die Bewegung des Augapfels und mit ihm zugleich die des Sehnerven bewirken, und daß der Sehnerv hierdurch gegen das Licht, welches auf ihn auffallen soll, eine passende Stellung annimmt. Der durchsichtige in der Höhle des Augapfels eingeschlossene Kern, hat dagegen die Bestimmung, den Lichtstrahlen eine zweckmäßige Richtung gegen den Sehnerv zu geben. Er ist das das Licht brechende Instrument des Auges, eine Kugel, die eine dichtere und festere durchsichtige Linse einschließt, welche zwischen 2 weniger dichten Flüssigkeiten liegt, indem sie eine kleine Menge Humor aqueus vor sich, und eine größere Menge von der Materie des Glaskörpers, corpus vitreum, hinter sich hat. Die Krystalllinse, lens crystallina, wird an ihrer Stelle von vorspringenden Fältchen, die sich an der Tunica chorioidea befinden, schwebend erhalten, der Glaskörper selbst aber ist eine Unterlage, über welche der Sehnerv hinweg gespannt ist, der folglich zugleich auf dem Glaskörper ruht, theils an der hohlen Oberfläche der Chorioidea hängt.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß die häutige Wand der Hohlkugel, welche unter andern den Zweck hat, den Sehnerven ausgespannt zu erhalten und vor zu heftigem und unregelmäßig auffallendem Lichte zu

schützen, äußerlich von Organen umgeben sei, welche dem Sehnerven gegen das Licht eine zweckmäßige Stellung geben, inwendig aber eine durchsichtige Substanz einschließe, welche dem Lichte die passende Richtung gegen den Sehnerven giebt.

Ueber die Hülfswerkzeuge des Auges.

Die Augenhöhle, orbita.

Bei allen Wirbelthieren liegen die Augen in 2 Höhlen des Gesichts, welche die Augen schützt und ihren Muskeln Anhaltungspunkte darbietet, nach welchen das Auge hingezogen werden kann. Diese Höhlen sind weit genug, daß das Auge mannichfaltig bewegt werden kann. Der Raum derselben, welche das Auge und seine Muskeln übrig lassen, ist mit Fett ausgefüllt.

Diese Höhle, welche schon Th. II. S. 119. beschrieben worden ist, hat vorn im Angesichte eine große Oeffnung, an der die Augenlider liegen; übrigens ist sie von allen Seiten mit knöchernen Wänden umgeben, und einige kleinere Oeffnungen und Spalten ausgenommen, bei dem Menschen überall durch Knochen verschlossen. Bei allen Säugethieren, mit Ausnahme der Affen, lassen aber die knöchernen Wände eine große Lücke übrig, durch welche die Augenhöhle hinten mit der Jochgrube zusammenhängt, die indessen durch eine sehnige Haut, und bei manchen, nach Rudolphi, durch eine muskulöse Haut verschlossen ist.

Die Gestalt der Augenhöhle ist einer Pyramide zu vergleichen, deren Grundfläche die vordere Oeffnung, deren Spitze dicht am Foramen opticum ist.

Eine gerade Linie, welche man sich durch den Mittelpunkt der vorderen Oeffnung und durch die Spitze der Augenhöhle gehend denkt, heißt die Axe der Augenhöhle. Die Wände der Augenhöhle liegen so, daß diese Axe von der vorderen Oeffnung gegen die Spitze schräg rückwärts, aufwärts und einwärts geht. Also convergiren die Axen beider Augenhöhlen von vorn nach hinten, unter einem spitzigen Winkel, und würden einander durchkreuzen, wenn man sie hinter den Spitzen der Augenhöhlen verlängerte. Von den Knochen, welche die Augenhöhlen bilden, ist schon Th. II. S. 120. die Rede gewesen.

Die ganze inwendige Fläche der Augenhöhle ist mit Knochenhaut, periosteum, periorbita, überzogen. Sie ist eine Fortsetzung der äußeren Platte der harten Hirnhaut, welche als Knochenhaut die innere Fläche der Hirnschale überzieht. Die harte Hirnhaut tritt durch das

Foramen opticum in die Augenhöhle, und, indem die inwendige Platte derselben den Nervus opticus als Scheide begleitet, entfernt sich die auswendige Platte von dieser, um auf die inwendige Fläche der Augenhöhle zu treten. Außerdem hängt die Knochenhaut der Augenhöhle mit der Knochenhaut der inneren Fläche der Hirnschale auch durch die Fissura orbitalis superior zusammen, und durch die Fissura inferior geht sie in die Knochenhaut der äußeren Fläche der Hirnschale und in die der Gesichtsknochen über.

In dieser Höhle liegt ein weiches Fett um den Augapfel her, so daß es ihn ganz umgiebt, ihn vor Erschütterung schützt, und seine Bewegung erleichtert. Die Muskeln, Gefäße und Nerven des Auges und die Thränendrüse liegen in diesem Fette.

Die Augenlider.

Ueber dem oberen Rande jeder Augenhöhle, da, wo die Stirne sich endiget, liegt (auf dem oberen Theile der auswendigen Lage des Ringmuskels der Augenlider, Th. II. S. 337.), die Augenbraune, supercilium, eine nach oben convex, nach unten concav, gebogene Reihe kurzer Haare, welche gemeiniglich dicker und steifer als die Kopfhaare, aber viel kürzer, meist nur von der Länge weniger Linien, und so aus der Haut hervorgewachsen sind, daß ihre Spitzen auswärts nach den Schläfen hin, zugleich die der oberen Haare schräg abwärts, die der unteren schräg aufwärts stehn. Die zwischen beiden Augenbraunen über der äußeren Nase befindliche Stelle des Angesichts, Glabella, hat gemeiniglich nur solche feine kurze und so wenige Härchen, wie an der Stirne und an den meisten Stellen der Haut vorhanden sind. In einigen Fällen sind doch auch hier etwas längere und dickere Härchen. Selten erstrecken sich beide Augenbraunen bis völlig zur Mitte, so daß sie einander erreichen.

Die Farbe der Augenbraunen ist sehr verschieden, eben so, wie die Farbe der Kopfhaare, und gemeiniglich mit der Farbe derselben übereinkommend, obwohl sie bei manchen etwas dunkelfarbiger sind. Jede Augenbraune ist gemeiniglich an ihrem inneren der Nase näheren Theile mehr, an ihrem äußeren weniger haarreich. Die männlichen Augenbraunen sind im Allgemeinen haarreicher, die Haare sind länger, dicker und sträuben sich mehr; die weiblichen sind zarter und glatter.

Die Augenbraunen des Mohren sind zarter, dünner, und ragen weniger über die Augenlider hervor, als beim Europäer. Sie sind nicht wie die Kopfhaare gekräuselt.

Die Stelle der Haut, an welcher die Augenbraune liegt, ist ein wenig wulstig, und darum etwas erhaben, in männlichen Körpern erhabener, wulstiger. Daher ragt die Augenbraune über die Augenhöhle ein wenig hervor, desto mehr, je dicker sie selbst ist. Vermöge der Lockerheit

ihres unterliegenden Zellgewebes ist die Augenbraune beweglich. Der **Stirnmuskel** kann sie aufwärts, der **Ringmuskel** abwärts, der runzelnde Muskel, corrugator supercilii, kann sie einwärts ziehen. Je weiter sie herabgezogen wird, desto mehr ragt sie über der Augenhöhle hervor.

Die Augenbraune beschattet das Auge von oben, desto mehr, je weiter sie herabgezogen wird, welches bei unangenehmer Empfindung zu hellen Lichtes willkührlich geschieht. Auch hält sie, wenn der Kopf schwitzt, den von der Stirne herabtriefenden Schweiß auf, und leitet ihn nach außen, damit er nicht ins Auge fließe.

An der vorderen Oeffnung der Augenhöhle, die nicht von Knochen verschlossen ist, liegen die beiden **Augenlider**, palpebrae, welche Falten der Haut sind. Die Haut von der Stirne tritt unter der Stelle, auf welcher die Augenbraune liegt, am oberen Rande der Augenhöhle vor dem Augapfel herab, und wird zum **oberen** Augenlide, palpebra superior. Die Haut von der Backe steigt unter der Augenhöhle schräg vorwärts vor dem Augapfel hinauf, und wird zum **unteren** Augenlide, palpebra inferior.

Das obere Augenlid unterscheidet sich von dem unteren nicht nur in der Lage, sondern auch in der Größe, indem jenes größer, (von oben nach unten breiter, auch in der Quere etwas länger), als dieses ist. Auch finden, außerdem, daß das obere einen eigenen Aufhebemuskel hat, noch relative Verschiedenheiten beider Augenlider in Rücksicht der Wimpern, der Knorpelplatte ꝛc. Statt, welche unten betrachtet werden. Uebrigens haben sie beide eine ähnliche Gestalt und Beschaffenheit [1]).

An jedem Augenlide unterscheidet man den **Rand** und die 2 **Platten** desselben, eine auswendige und eine inwendige. Der Rand des oberen ist abwärts, der des unteren aufwärts gerichtet. Beide sind also einander entgegen gewandt. Die **auswendige** Platte des Augenlides geht bis zum Rande desselben, endiget sich aber hier noch nicht, sondern schlägt sich an demselben um, nach inwendig hinein, und geht in die inwendige Platte über. Die inwendige Platte geht an der inwendigen Seite der äußeren Platte gegen den Augenhöhlenrand hin; und von da zu dem vorderen Theile der auswendigen Fläche des Augapfels, wo die Fortsetzung des oberen Augenlides am Augapfel selbst wieder hinab, und die Fortsetzung des unteren wieder hinauf, jener entgegen, geht. Auf diese Weise entsteht von beiden eine fortgesetzte Haut,

---

[1]) Nach **Sömmerring** ist der Rand am männlichen Augenlide mehr einfach gebogen, der am weiblichen mehr ∫ förmig gewunden: die Randfläche am männlichen Auge ist breiter. Bei Mohren sind die ganzen Augenlider dicker.

welche die ganze vordere Fläche des Augapfels (an der Sclerotica, und vermuthlich auch an der ganzen Cornea) überzieht. Beide Platten der Augenlider hängen in dieser Haut mit einander zusammen, gehen mittelst dieser Haut eine in die andere über, und sind dadurch mit dem Augapfel verbunden. Man nennt daher diese ganze Haut, welche die vordere Fläche des Augapfels überzieht, mit den ihr nächsten Theilen der inwendigen Platten der Augenlider zusammengenommen, die **Verbindungshaut** des Auges, Tunica conjunctiva oculi, und den an dem vorderen Theile des Augapfels angewachsenen Theil derselben, Tunica adnata. Mit der Haut selbst geht auch das viel dünnere Oberhäutchen [1]) auf die inwendige Fläche der Augenlider, und vermuthlich auf die ganze vordere Fläche des Augapfels, selbst der Hornhaut, über. An der Oberfläche der Sclerotica ist die Conjunctiva ziemlich locker befestigt, aber auf der Oberfläche der Hornhaut ist sie so dünn und so fest angewachsen, daß man sie durch kein Hülfsmittel davon trennen kann [2]).

Die auswendige Platte der Augenlider ist wie an andern Theilen der Haut beschaffen, und nur darin verschieden, daß sie dünner, feiner und unbehaart ist. Am weiblichen Körper ist sie vorzüglich fein. Die inwendige Platte ist noch dünner, und erscheint ungleich röther, als diese, weil sie gefäßvoller ist, und ein dünneres Oberhäutchen hat. Noch dünner und mit einem äußerst dünnen Oberhäutchen bezogen ist die Tunica conjunctiva selbst. Sie hat eine Menge feiner Gefäße, welche von den Blutgefäßen in der inwendigen Platte der Augenlider Aeste sind, deren meiste aber ihrer Feinheit wegen im gesunden Zustande nicht roth erscheinen. Man sieht daher in der Conjunctiva eines ganz gesunden Auges, bei welchem gar kein krankhafter Zufluß des Blutes

---

[1]) Nach **Burkh. Eble**, Ueber den Bau und die Krankheiten der Bindehaut des Auges mit besonderem Bezuge auf die contagiöse Augenentzündung, nebst einem Anhange über den Verlauf und die Eigenthümlichkeiten der letzteren unter der Garnison von Wien, vom Jahre 1817 bis 1827, mit 3 ill. K. Wien 1828., besitzt die Bindehaut wenigstens an ihrem Anfange wahrscheinlich eine noch sichtbare Oberhaut. Wenigstens glaubt er dieselbe an dem Auge eines Ochsen durch langes Maceriren und durch Aufgießen von heißem Wasser sichtbar gemacht zu haben. Er ist indessen seiner Sache selbst nicht ganz gewiß.

[2]) **Ribes** (Mém. de la soc. méd. d'émulation. Paris 1817.) läugnet, daß die Conjunctiva über die Hornhaut weggehe. Nach **J. F. Meckel** d. j. läßt es sich wenigstens nicht mit Bestimmtheit beweisen, daß sie über die ganze Hornhaut weggehe. Oben und unten kann man sie 1/2 Linie weit darauf hin verfolgen. (Handbuch der menschl. Anat. B. IV. p. 59. 74.) Auch **Eble** behauptet, daß sie sich nicht darüber fortsetze. Indessen macht es das Ansehn der Oberfläche der Hornhaut bei der Entzündung der Conjunctiva, und die Art und Weise, wie dann vor dem Seitentheile der Hornhaut eine Lage von Gefäßen sichtbar wird, wahrscheinlich, daß sie sich darüber fortsetze. Auch entstehen bisweilen Auswüchse auf der Hornhaut, welche mit Haaren bewachsen sind. (Siehe unter den neuern Beobachtungen die von *Lecoq* et *Leblanc* in *Ferussac Bullet.* des sc. méd. 1826. Févr. p. 103.)

Statt findet, nur sehr wenige und sehr feine, und so weit sie die Hornhaut überzieht, auch nach sehr glücklicher Einspritzung gefärbter Flüssigkeiten gar keine Blutgefäßchen; übrigens erscheint die ganze Conjunctiva durchsichtig und farblos, so daß sie an der vorderen Fläche des Augapfels sowohl die weiße Sclerotica, als die durchsichtige Cornea durchscheinen läßt [1]). Die Gegenwart dieser feinen Blutgefäße in der Conjunctiva und ihr Zusammenhang mit den blutführenden Schlagadern wird im lebendigen Körper durch die Erscheinung bewiesen, daß bei stärkerem Zuflusse des Blutes zum Kopfe, und besonders in die Augen, viele von diesen Gefäßen in der Conjunctiva sichtbar werden, vollends bei Entzündungen der Conjunctiva, wenn das Blut so stark in die Blutgefäße des Auges tritt, daß diese feinen Gefäße übermäßig ausgedehnt werden. Bei starken Entzündungen dieser Haut wird sie völlig roth. — Feine Nervenfädchen erhält die Conjunctiva wahrscheinlich von den Nerven der Augenlider, wie ihre große Empfindlichkeit beweist [2]).

Die Conjunctiva sondert vermöge der in ihr verbreiteten Gefäße unstreitig einen Theil der Feuchtigkeit ab, durch welche das Auge feucht erhalten wird. Janin behauptete, daß man eine beständige Ausschwitzung von Feuchtigkeit an ihr bemerke. Er legte zwischen dem Bulbus und dem Augenlide Charpie ein, und sahe dessen ungeachtet eine Menge Tropfen aus dem Augenlide dringen. Auch Zinn [3]) leitet den größeren Theil jener Feuchtigkeit aus den Gefäßen der Conjunctiva her.

Nach Ruysch [4]) ist die innere Oberfläche der Augenlider mit vielen sehr empfindlichen Papillen besetzt, die noch sichtbarer werden, wenn die Blutgefäße sehr vollkommen mit flüssigem Wachse erfüllt werden. Malpighi und Morgagni scheinen diese Papillen für Drüschen gehalten zu haben. Sömmerring stellte das eigenthümliche sammtartige Aussehen der Conjunctiva dar [5]), und spricht von einer holoserica seu verrucosa fabrica, ubi laminas cartilaginum tegit.

Müller [6]) suchte durch eine anatomische Untersuchung im kranken Zustande zu beweisen, daß die häufige Schleimerzeugung in den verschiedenen Blepharoph-

---

[1]) In den Augen der Mohren ist die Conjunctiva bräunlich, so daß die weiße durchscheinende Fläche der Sclerotica bräunlich erscheint.

[2]) Seit Bichat rechnet man die Conjunctiva, weil die Schleimhaut der Nase, welche sich in den Canalis lacrimalis hineinschlägt, durch die Canaliculos lacrimales zu den Augenlidern gelangt, ohne sichtbare Grenze in die Conjunctiva übergeht, zu den Schleimhäuten. Schmidt (*Himly's* ophthalmolog. Bibliothek B. I. St. 1. S. 18. und v. Walther, Abhandl. a. d. Gebiete der praktischen Medicin, besonders der Chirurgie und Augenheilk. B. I. Landshut 1810. p. 413. 419.) erkennen zwar wegen ihrer Lage die Aehnlichkeit an, die sie mit einer Schleimhaut habe, indessen soll sie sich doch nach Walther da, wo sie die Hornhaut überzieht, mehr wie eine seröse Haut verhalten. Nach Rudolphi (Grundriß der Physiol. B. I. 1821. p. 101.) steht sie zwischen einer serösen Haut und der Oberhaut in der Mitte. Wardrop (*Morbid* anat. of the eye. Edinburgh 1818. p. 4.) und J. F. Meckel d. j. halten sie für eine Schleimhaut. Berücksichtige ich auf der einen Seite, wie sehr die Schleimhaut in ihrem äußeren Ansehn in den Haupt- und Nebenhöhlen der Nase verschieden ist (je nachdem sie viele Schleimdrüsen hat oder derselben ermangelt), und wie sie bei Betrachtung am lebenden Auge mit der Lupe erscheint, so zweifle ich nicht, sie auch zu den Schleimhäuten zu rechnen.

[3]) *Zinn*, Descriptio anatomica oculi humani. Gottingae 1755. c. 15. §. 1.

[4]) *Ruysch*, Thesaur. X. n. 124. IV. n. 36.

[5]) Th. Sömmerring, Abbildungen des menschlichen Auges. 1801. Tab. II. fig. 14.

[6]) Müller, Erfahrungssätze über die contagiöse oder ägyptische Augenentzündung. Mainz 1821. 8.

thalmieen nicht, wie Beer behauptete, den Meibomschen Drüsen zuzuschreiben, sondern auf eigene, in der Conjunctiva palpebrarum gelagerte Schleimdrüsen zu beziehen sei. Er fand bei solchen Kranken die Stränge der Glandulae Meibomianae wie bei Gesunden, aber die Papillen der Conjunctiva, die er für Drüschen hält und die nicht mit den Meibomschen zusammenhängen, vergrößert. Sie liegen nach ihm an der Conjunctiva palpebrarum, nicht aber an der des Bulbi.

Stachow [1]) bestätigte dies. Er fand die Drüschen da am zahlreichsten, wo die Conjunctiva im Begriffe ist, den Tarsus zu überziehen, niemals sahe er sie in der Conjunctiva bulbi. Eble [2]) hält sie für Schleimhautpapillen. Der Theil der Bindehaut, der den Augenlidern angehört, ist außerordentlich gefäßreich. Eble bildet die Papillen, die wie Drüschen aussehen, zugleich mit ihren Gefäßen ab. Rudolphi [3]) untersuchte auch die Augen eines solchen Kranken, der ein Vierteljahr zuvor jene contagiöse Augenentzündung gehabt hatte, konnte aber an der Conjunctiva, die übrigens etwas verdickt war, keine Schleimdrüsen unterscheiden. Die Gefäße desjenigen Theiles der Conjunctiva, der die Hornhaut überzieht, können im gesunden Zustande durch Injectionen nicht sichtbar gemacht werden. Er stellt die Vermuthung auf, ob die, welche auf der Hornhaut in Krankheiten sichtbar werden, nicht etwa erst durch Fortwachsen der Gefäßenden entstehen.

Zwischen den Rändern der beiden Augenlider ist eine quere Spalte. Beide Ränder kommen in 2 Winkeln, den sogenannten Augenwinkeln, anguli oder canthi oculi, zusammen. Am äußeren Winkel kommen beide Ränder ohne Absatz in einem Punkte zusammen, am inneren weichen sie erst von ihrer Richtung etwas einwärts ab, ehe sie zu einander kommen, und vereinigen sich dann in einer kurzen gekrümmten Linie; der äußere Winkel ist daher zugespitzt, der innere abgerundet. Im inneren unterscheidet sich durch jene Abweichung ein kleiner Theil der Spalte, den man den Thränensee, lacus lacrymalis, nennt [4]).

Die Flächen der Augenlider sind, der auswendigen Fläche des Augapfels gemäß, gekrümmt, nämlich die auswendige Fläche derselben convex, die inwendige concav. Die inwendige Fläche derselben liegt an dem vorderen Theile des Augapfels an, der mit der Conjunctiva bedeckt ist; doch bis zu den Stellen, an welchen die innere Platte jedes Augenlides an den Augapfel tritt, sind sie völlig frei, ohne Verbindung mit dem Augapfel selbst. Daher können beide Augenlider auf dem Augapfel bis zu gewissen Grenzen frei bewegt werden, und auf demselben hin und her gleiten.

Bei geschlossenen Augenlidern, wenn die Muskeln derselben in Ruhe sind, hat die Spalte die Gestalt einer flach gebogenen, nach unten convexen Linie, weil das obere Augenlid in seinem mittleren Theile von oben nach unten breiter ist, als das untere, und daher weiter nach un-

---

1) Stachow, in Rust's Magazin, B. XV. p. 576.

2) Eble a. a. O., bei welchem man alle diese Thatsachen gesammelt findet. Taf. I. Fig. 3 — 5. Taf. II. Fig. 8 — 11.

3) *Rudolphi*, Grundriss d. Physiologie. B. II. p. 164.

4) An den Negeraugen, und noch mehr an den Augen der Mongolen, Chinesen, ist die Spalte der Augenlider enger.

ten, als das untere nach oben, tritt. Das obere bedeckt daher, wenn die Augenlider geschlossen, und ihre Muskeln in Ruhe sind, einen viel größeren Theil der vorderen Fläche des Augapfels, als das untere.

Das obere Augenlid kann durch einen ihm eigenthümlichen, aus dem hintersten Theile der Augenhöhle zu ihm kommenden, an der oberen Wand der Augenhöhle liegenden Muskel, Levator palpebrae superioris, herauf gezogen, auch kann das untere ein wenig herabgezogen werden, so daß die Ränder beider sich von einander entfernen, und die Spalte derselben erweitert wird. Wenn das obere Augenlid hinaufgezogen ist, so entsteht zwischen dem Rande desselben und der Augenbraune eine tiefe, nach oben convex gebogene, Furche. Bei der größten Erweiterung der Spalte liegen die Ränder beider Augenlider in gebogener Richtung. Der des oberen ist dann nach oben, der des unteren nach unten convex. Der Bogen des oberen Augenlids ist größer, als der des unteren.

Zwischen beiden Platten jedes Augenlides liegen die Fasern der inwendigen Lage des oben beschriebenen Ringmuskels, und dann noch mehr nach der inneren Platte zu die Knorpelplatte des Augenlides, tarsus palpebrae, welche das Augenlid etwas steif macht und ihm seine bestimmte Gestalt giebt. Beide diese Knorpelplatten sind länglich, platt und dünn, an beiden Enden schmaler, als in der Mitte, an der Nasenseite ein wenig breiter, als an der Schläfenseite, an ihrer auswendigen Fläche flach convex, an ihrer inwendigen flach concav. Ihre inneren Enden gehen nicht bis zu dem inneren Augenwinkel, sondern nur bis an die kleine daselbst liegende Krümmung. Die obere ist (von oben nach unten) breiter, die untere schmäler. An der oberen sind der obere und der untere Rand convex, so daß sie in der Mitte viel breiter ist, als an den Enden; an der unteren ist der untere Rand wenig convex, der obere wenig concav, und beide gehen meist parallel bis zu den Enden, an denen sie sich einander etwas nähern, so daß sie an den Enden nur wenig schmaler ist, als in der Mitte. Die Verbindungshaut ist da, wo sie diese Knorpelplatten deckt, sammtartig.

Am Rande jedes Augenlides, von dem diese Knorpelplatte ein wenig entfernt liegt, ist die Haut etwas dicker, härter, und mit Haaren besetzt, welche Augenwimpern, cilia, heißen. Die Wurzeln dieser Haare stecken im Rande ihres Augenlides. Sie sind kurz, von der Länge weniger Linien, kürzer, als die Haare der Augenbraunen, doch nicht bei allen Menschen von gleicher Länge [1]). Sie sind gemeiniglich

---

[1]) Bei manchen Menschen haben die Augenwimpern eine außerordentlich ausgezeichnete Länge, die ein eigenthümliches Ansehen giebt. Mangel dieser Haare, die bei gewissen Ent-

dicker, härter und steifer, als die Kopfhaare. Am männlichen Auge sind sie im Allgemeinen dicker. Sie stehen nicht alle genau in einer Linie, sondern einige ein wenig näher nach vorn, andere näher nach hinten. Die einzelnen Haare haben eine gebogene Richtung. Die Augenlidhaare des obern Augenlides sind nach unten convex, die des untern nach oben convex, so daß sie bei der Verschließung der Augenlider dem andern Augenlide oder dem Augapfel selbst mit ihren Spitzen durch Reizung nicht schaden. Am obern Augenlide sind sie gemeiniglich viel länger, auch zahlreicher, als am unteren. Die den Winkeln näheren sind kürzer, die mittleren länger. Ihre Farbe ist verschieden, und kommt doch nicht allemal mit der Farbe der Kopfhaare überein. Bei Negern sind sie schwarz. — Diese Haare dienen, wie die Augenlider selbst, zur Beschützung des Auges. Bei der Schließung der Augenspalte bedecken sie das Auge, indem die obern mit den untern sich zusammenlegen, und dadurch dem Lichte und dem Staube desto mehr den Eingang in die Spalte verwehren.

Uebrigens ist zwischen beiden Platten der Augenlider ein kurzes, loses Zellgewebe, das kein Fett enthält. Dieses Zellgewebe hängt an den Rändern der Augenhöhle mit der Periorbita zusammen, indem an diesen Rändern von der Periorbita eine fortgesetzte Haut in dieses Zellgewebe übergeht. An den Winkeln der Augenlider ist das unterliegende Zellgewebe fester, Ligamenta palpebralia, um die Augenlider daselbst mehr zu befestigen; am festesten ist am inneren Augenwinkel das sogenannte Ligamentum palpebrale internum, welches von dem obersten Theile der äußern Fläche des Processus frontalis am obern Kinnbackenknochen zum innern Augenwinkel geht.

An der innern Platte jedes Augenlides, zwischen ihr und der Knorpelplatte liegen bis zu einiger Entfernung von den Winkeln hin viele Stränge kleiner Schmierhöhlen, glandulae Meibomii, neben einander, so daß die Richtung dieser Stränge fast senkrecht gegen den Rand des Augenlides geht. In diesen Höhlen wird eine halbflüssige Hautsalbe, Sebum Meibomii, abgesondert, die im gesunden Zustande mild ist. Sie dient vielleicht dazu, die Ränder und die inwendigen Flächen der Augenlider schlüpfrig zu erhalten, und indem sie mit den Thränen sich mischt, deren salzige Schärfe zu mindern. Jeder dieser Stränge hat am Rande des Augenlides eine kleine Oeffnung, aus welcher diese Feuchtigkeit nach und nach austritt, so daß am Rande jedes Augenlides hinter den Oeffnungen für die Augenlidhaare eine Reihe

zündungen der Augenlider ausgehen, sieht sehr häßlich aus. Wenn sie unrichtig einwärts wachsen, so daß sie den Augapfel kratzen, so entsteht daraus eine Art von Augenentzündung, Trichiasis.

solcher Oeffnungen sichtbar ist, aus welchen man nach dem Tode die erstarrte Hautsalbe hervorpressen kann. Jede dieser Oeffnungen führt in einen Canal, in denen sich alle Zellen eines Stranges öffnen. Denn meine hierüber gemachten Untersuchungen, bei welchem ich mittelst einer kleinen Spritze Quecksilber in die vorher durch Pressen entleerten Meibomschen Drüsen einspritzte, und dann die Oeffnung mit einem kleinen Papierstöpsel verschloß, beweisen, daß jeder Strang für einen, mit vielen zellenartigen Vorsprüngen besetzten Schlauch gehalten werden müsse [1]. Bisweilen theilt einer oder der andere dieser Stränge nach dem Rande zu sich in 2 Stränge; auch vereinigen sich zuweilen zwei nach dem Rande gehende Stränge zu einem Strange. Im obern Augenlide sind die Reihen länger, auch theils ein wenig geschlängelt; im untern sind sie kürzer. Im obern sind die mittleren viel länger als die, welche den Winkeln nahe sind [2].

Schon Casserius hat diese Stränge in s. penthaesthaeseion (De org. vis. T. I.) einigermaßen in der Abbildung angezeigt; Heinrich Meibom aber hat zuerst in diesem Briefe eine gute Beschreibung und Abbildung derselben gegeben [3].

Morgagni hat zuerst bestimmt, daß diese Organe glandulae sebaceae seien.

Zur Bewegung der Augenlider sind ihnen 2 Muskeln gegeben. Der den Augenlidern gemeinschaftliche Ringmuskel, M. orbicularis palpebrarum, welcher oben Th. II. S. 337 mit den andern im Angesichte liegenden Muskeln beschrieben ist, dient, die Augenlider einander zu nähern, die Spalte der Augenlider zu verengern und zu verkürzen. Der Levator palpebrae superioris gehört allein dem obern Augenlide an, und dient, dieses Augenlid zu heben, von dem untern zu entfernen, mithin die Spalte der Augenlider zu erweitern. Die kleinen Bündel der Fleischfasern, welche vom untern Theile des Orbicularis mit dem M. zygomaticus minor und dem Levator labii superioris sich verbinden, widerstehen dem Aufwärtsziehen des untern Augenlides, so daß bei gelinderer Wirkung des Orbicularis nur das obere Augenlid gegen das untere gezogen wird, und eine stärkere Wirkung desselben nöthig ist, um auch das untere Augenlid gegen das obere zu ziehen; auch ziehen sie das untere Augenlid wieder herunter, wenn der Orbicularis es vorher erhoben hatte.

---

[1]) Siehe meine Beobachtungen über die Structur einiger conglomerirten und einfachen Drüsen in Meckels Archiv für die Physiologie 1827. S. 285.

[2]) *Henr. Meibom*, (Lubeccensis, Prof. Helmstad. 1770) de vasis palpebrarum novis epistola ad I. Langelotum. Helmst. 1666. 4. Lugd. Bat. 1723. 8.

[3]) *J. Bapt. Morgagni*, in adversar. anatom. (S. I. S. 29.) I. p. 12. Tab. IV. f. 1.

Zwischen den inwendigen Flächen beider Augenlider, nahe am innern Augenwinkel, tritt die Tunica conjunctiva von beiden Augenlidern, ehe sie zum Augapfel selbst kommt, von oben und von unten in eine kleine dünne Falte, Membranula semilunaris, zusammen, die einen concaven Rand hat, welcher von oben nach unten geht, und nach dem äußern Winkel hingewandt ist.

Man nennt diese Falte bei andern Säugethieren, bei Vögeln, Amphibien und Fischen das dritte Augenlid, palpebra tertia, membrana nictitans; sie ist bei ihnen viel größer, und kann bei den Vögeln durch einen eigenen Muskel vor dem Augapfel auswärts gezogen werden, so daß sie die vordere Fläche desselben großentheils bedeckt. Auch am Negerauge ist sie nach Sömmerring stärker.

Dicht am innern Augenwinkel selbst, im Thränensee, liegt zwischen den Rändern beider Augenlider, an dieser Falte, ein kleines rundliches Körperchen, dessen stumpfe Spitze vom innern Augenwinkel abgewandt ist. Aeltere Zergliederer haben es die Thränenkarunkel, caruncula lacrymalis, genannt, und irrig geglaubt, daß es zur Absonderung der Thränen beitrage. Sie besteht aus kleinen Folliculis sebaceis, die an ihrer auswendigen Fläche sich öffnen, und eine Feuchtigkeit, lemae, absondern, welche von derselben Natur ist und denselben Nutzen leistet, den an den übrigen Stellen der Augenlider die Feuchtigkeit der Meibomschen Drüsen hat [1]). Im Schlafe sammelt sich diese Feuchtigkeit im innern Winkel an, und erscheint nachher als ein kleines gelbliches Klümpchen, erhärtet auch theils mehr oder weniger zu kleinen harten Stückchen.

Die Thränenorgane.

Die vordere Fläche des Auges ist beständig feucht, von einer klaren, ungefärbten, salzigen Feuchtigkeit, welche man die Thränen, lacrymae, nennt. Fourcroy und Vauquelin sind die einzigen Chemiker, welche sie untersucht haben. Nach dem Verdunsten hinterließ diese Flüssigkeit ungefähr 1 Procent fester Substanz, welche hauptsächlich aus Kochsalz und aus einer gelben extractartigen, im Wasser völlig auflöslichen Materie bestand, die vor dem völligen Eintrocknen dem Schleime ähnlich zu sein schien. Wahrscheinlich wird diese Feuchtigkeit zum Theile von aushauchenden Schlagaderöffnungen der Tunica conjunctiva, zum Theil aber von 2 Drüsen abgesondert, welche daher Thränendrüsen, glandulae lacrymales s. innominatae, heißen. Wahrscheinlich giebt die Thränendrüse die eigentlichen salzigen Thränen, und die hinzukommende ausgehauchte Feuchtigkeit ist wahrscheinlich, wie an andern Orten, nur wässerig und milde.

Die obere Thränendrüse, glandula lacrymalis superior,

---

[1]) *Morgagni*, Advers. anat. I. §. 12. p. 11. und *Albin*, Acad. annot. Lib. III. c. 8. sahen zuweilen die Thränencarunkel mit Haaren bewachsen. Dasselbe habe ich auch beobachtet.

liegt unter dem Gewölbe der Augenhöhle, am vordern äußern Theile desselben, an einer eigenen flachen Grube. Sie wird durch ein Bändchen unterstützt, das am Stirnbeine am äußern und hintern Rande der Grube für die Thränendrüse angeheftet ist, und sich quer unter der Drüse herzieht [1]. Sie ist ein platt rundliches Klümpchen, an ihrer obern Fläche flach convex, und gehört in Rücksicht ihres Baues zu den Drüsen, welche zusammengehäufte, conglomeratae, heißen, und aus vielen kleinen, an einander liegenden rundlichen Körperchen, acini, zusammengesetzt sind. Die untere, inferior, von Monro und Rosenmüller zuerst beschriebene, ist kleiner und flacher, von der Aponeurose des Levator palpebrae superioris bedeckt, fängt von dem äußern Theile des convexen Randes des Tarsus an, endiget sich unter der oberen Drüse, und ist von gleicher Structur, doch sind ihre Körnchen lockerer mit einander verbunden. Von diesen Drüsen gehen mehrere (6 — 7) von einander abgesonderte Ausführungsgänge nach vorn herab, welche an der innern Fläche des obern Augenlides über dem Tarso sich öffnen. Im Ochsenauge sind diese Ausführungsgänge deutlicher wahrzunehmen [2]; im Menschenauge hingegen sind sie so fein, daß selbst einige geübte Zergliederer [3]) sie nicht haben finden können; doch versichern andere [4]), sie gefunden, und ich selbst glaube sie gesehen zu haben [5]).

Die Thränen vermischen sich mit der Salbe der Meibomschen Höhlen, befeuchten mit dieser die genannten Flächen und erhalten sie zur Bewegung schlüpfrig. Durch die abwechselnde Bewegung des Ringmuskels bei den Augenblicken werden die Thränen nach und nach zum innern Augenwinkel hingepreßt.

---

1) Sömmerring's Abbildungen des Auges. Taf. 7.

2) Stenson sah 1661 diese Gänge im Ochsenauge in der sogleich angeführten Schrift S. 88. Haller sah sie im Ochsenauge und im Schaafsauge. (Elem. physiol. V. p. 323.)

3) Morgagni (advers. anat. I. p. 26.), Haller (a. a. O. ebend.), Zinn (de oc. hum. cap. 13. §. 1.).

4) Will. Hunter (med. comment. P. I. containing a plain answer to *P. Monro.* Lond. 1762. 4.), Alex. Monro d. Sohn (obs. anat. and. physiol. wherein *D. Hunter's* claim to some disconveries is examined. Edinb. 1758. 8.), Wrisberg (not. 135. ad *Hall.* prim. lin. phys.). Rosenmüller (organor. lacr. derсriptio. §. 116. 117. und Tab. IV. f. 4.) obwohl der letztere doch auch gesteht: »ob tenuitatem incredibilem orificiorum non contigit, ut eos in oculo humano mercurio complerem et conspicuos redderem.« Hildebrandten war es noch nicht geglückt, sie im Menschenauge zu finden.

5) *Nic. Stenonis*, (II. S. 31.) de glandulis oculi obss. In obss. anatomicis, quibus varia oris, oculorum, et nasium vasa describuntur, novique saliae, lacrumarum, et muci fontes deteguntur. L. B. 1662. 12. 1680. 12.

Neben diesem Winkel liegen zur Aufnahme der Thränen die Thränenröhrchen, canaliculi lacrymales s. cornua limacum, 2 sehr dünne häutige runde Röhrchen, die aus einer zarten, weißen, inwendig röthlichen, glatten Haut bestehen. Jedes liegt dicht am Rande des oberen und des unteren Augenlides, hinten von der innern Platte desselben, vorn von den Fasern des Ringmuskels bedeckt, die genau mit ihnen verbunden sind.

Jedes dieser Röhrchen fängt am Rande seines Augenlides an der Gränze des Thränensees an der Spitze des Thränenwärzchens, papilla lacrymalis, einer kleinen kegelförmigen Erhabenheit, an. Diese Wärzchen haben nämlich an ihrer Spitze eine kleine kreisrunde Oeffnung, welche in das Thränenröhrchen führt, und der Thränenpunkt, punctum lacrymale, heißt. Das Zellgewebe, aus dem das Wärzchen besteht, erhält diese Oeffnung beständig in ihrer runden Gestalt, verstattet nicht, daß sie zusammenfalle. Dieses Wärzchen liegt weiter nach vorn, als jene Oeffnungen der Meibomschen Höhlen. Die Spitze und Oeffnung des obern ist abwärts, die des untern aufwärts gewandt. Das obere liegt etwas mehr nach innen, als das untere.

Der kurze Anfang jedes Thränenröhrchens geht durch das Wärzchen in das Augenlid, und hierauf unter einem beinahe rechten Winkel am Rande des Augenlides nach der Nase zu. Beide convergiren, indem sie zum Thränensacke gehen, unter einem spitzigen Winkel, treten endlich dicht zusammen, so daß sie nur durch eine Scheidewand, die eine Duplicatur ihrer beiderseitigen Haut ist, von einander getrennt werden. Ihre Enden ergießen sich in den Thränensack, an der vordern Seite desselben, so daß entweder dicht am Thränensacke, ehe sie sich endigen, jene Scheidewand aufhört, und beide Röhrchen sich mit einer gemeinschaftlichen Oeffnung in den Thränensack ergießen, oder doch beider Oeffnungen dicht an einander liegen. Die cylindrische Höhle der Thränenröhrchen ist enge, doch weiter, als die des Thränenpunkts.

Von dem innern Rande der Augenhöhle, an der Seite des obern Theiles der äußeren Nase liegt die knöcherne Thränenrinne, fossa lacrymalis, eine tiefe Rinne, welche zwischen dem inneren und dem untern Rande der Augenhöhle zur Nasenhöhle hinunter, und zugleich wenig schräg auswärts geht. Sie wird aus 2 Stücken, 1) der Vertiefung an dem Processus frontalis des obern Kinnbackenknochens, zwischen dem erhabenen Rücken dieses Fortsatzes und der Crista lacrymalis desselben, und 2) dem vordern Theile der äußern Fläche des Thränenknochens zusammengesetzt. Der hintere Rand dieser Rinne ragt weiter nach außen, als der vordere, so daß die Mitte der Rinne schräg auswärts und vorwärts gewandt ist.

Diese Thränenrinne geht nach unten in den knöchernen Thränencanal, canalis lacrymalis osseus, über, der als eine Fortsetzung dieser Rinne an seiner Seitenwand der Nase, an der Nasenfläche seines obern Kinnbackenknochens, ein wenig schräg rückwärts hinuntergeht, und am untern vordern Theile derselben Fläche zwischen ihr und der untern Muschel sich in den untern Nasengang öffnet. Den vordern äußern Theil dieses Canals giebt der obere Kinnbackenknochen, nämlich die Crista lacrymalis seines Processus frontalis die Erhabenheit auf der Nasenfläche desselben, und der zwischen beiden liegende Theil seiner Nasenplatte; wo der Canal anfängt, deckt ihn von außen gemeiniglich der Hamulus lacrymalis des Thränenknochens; den hintern innern Theil giebt oben der Processus nasalis des Thränenknochens, unten der Processus lacrymalis des untern Muschelknochens.

In dieser knöchernen Rinne und in diesem knöchernen Canale liegt ein häutiger Behälter, der, so weit er in der Rinne liegt, Thränensack, so weit er im Canale liegt, häutiger Thränencanal genannt werden kann. Beide machen jedoch einen zusammenhängenden, durch keine Einschnürung geschiedenen Behälter aus. Dieser Behälter besteht aus einer dünnen weißen Haut, deren innere Fläche mit einer dünnen, weichen, gefäßreichen, rothen Schleimhaut überzogen ist, welche als Fortsetzung der Schleimhaut der Nasenhöhle zu betrachten ist, und kleine Schleimhöhlen hat, die im gesunden Zustande einen klaren milden flüssigen Schleim geben, der die innere Fläche des Behälters vor der Schärfe der Thränen schützt [1]).

Der Thränensack, saccus lacrymalis, hat eine längliche Gestalt, und einen kreisförmigen Umfang. Er liegt mit seiner innern und hintern Fläche in der knöchernen Thränenrinne, und wird in dieser mit kurzem Zellgewebe befestigt. Seine vordere und äußere Fläche liegen außer der Rinne, von dem einen Theile des Ringmuskels der Augenlider und von dem Ligamentum palpebrale internum bedeckt. An diesen Flächen überzieht ihn äußerlich eine dünne Haut. Oben endiget er sich in einem stumpfen abgerundeten verschlossenen Ende, finis coecus; nach unten geht er, abwärts und schräg auswärts, schmaler und dünner werdend, in den häutigen Thränencanal über. Er nimmt die Thränenröhrchen an seiner vordern Fläche, unweit seines obern Endes, auf, so daß ein kleiner Theil des blinden Endes desselben über der Stelle des Eintritts der Thränenröhrchen liegt. Da, wo er diese Röhrchen aufnimmt, hat er eine halbkreisförmige häutige Falte.

---

[1]) Im krankhaften Zustande geben diese Schleimhöhlen eiterartigen, zähen, scharfen — Schleim.

Der häutige Thränencanal, canalis lacrymalis membranaceus s. ductus lacrymalis s. ductus nasalis, ist ein rundlicher Canal, dessen Länge seine Breite und Dicke weit übertrifft. Er ist die Fortsetzung des Sackes, aber enger als dieser, am engsten an seinem mittleren Theile, und weicht von ihm etwas schräg rückwärts ab, indem er in dem knöchernen Thränencanale hinuntergeht. In diesem Canale ist er rund umher mit Knochen umgeben, und öffnet sich mit einer schiefen Oeffnung unter dem untern Ende des knöchernen Thränencanales, am untern vordern Theile der Nasenfläche des obern Kinnbackenknochens, zwischen ihr und der untern Muschel, so daß der knöcherne Canal schon höher, der häutige tiefer endigt. Seine Oeffnung geht in den untern Nasengang, so daß die untere Muschel seine Oeffnung bedeckt. An seiner Oeffnung liegt ein halbmondförmiges häutiges Fältchen, das die Schleimhaut der Nase bildet.

Zinn (de oc. Cap. 13. §. 13.) sah aus dem Thränensacke bei der Anfüllung desselben mit Wachse viele kleine Gefäße hervorgehen, welche sich zu den Augenlidern hin erstreckten. Er hielt sie für Nebengänge der Thränen.

Vielleicht haben die Thränenpunkte kleine Ringmuskeln, sphincteres, vielleicht liegt ein Ringmuskel auch da, wo der Thränensack in den Canal übergeht, oder da, wo der Canal enger ist. Gewisse Erscheinungen machen das Dasein solcher Fasern wahrscheinlich: das Weinen, die vor dem Weinen entstehende Empfindung einer krampfhaften Zusammenziehung in der Gegend des Thränensacks, welche den Durchgang der Thränen hindern, und von der Wirkung der Traurigkeit auf die Nerven dieser Theile entstehen kann; das Zusammenziehen der Thränenpunkte bei der Berührung derselben mit Messerchen oder Sonden ꝛc.; auch hat man [1]) in gekochten Thränenwegen Fasern wahrgenommen, die nach allen Richtungen lagen, und da, wo der häutige Kanal am engsten ist, kreisförmig waren.

Die Thränenröhrchen saugen die im Thränensee angesammelten Thränen ein, und bringen sie in den Thränensack. Der Mechanismus der Einsaugung ist noch nicht bekannt. Wahrscheinlich trägt das Einathmen etwas dazu bei, daß die Thränen von den Thränenröhrchen eingesogen werden. Denn zuweilen wird auch umgekehrt beim heftigen und gehinderten Ausathmen Luft in den Thränensack hinaufgestoßen. Aus dem Thränensacke gelangen sie durch den Thränencanal in den untern Theil der Nase hinab, wo sie mit dem herabfließenden Schleime derselben sich vermischen.

Nach Monro (on the eye) dringen sie durch die Ductus incisivos in den Mund.

---

[1]) S. Janin's Abhandl. von den Thränenwegen S. 94 fgg. III. In s. unt. angef. Beob. über das Auge.

Der Augapfel, bulbus oculi.

Er liegt im vordern weitern Theile der Augenhöhle, so daß, zwischen dem Foramen opticum und dem hintersten Theile des Augapfels ein großer, großentheils von Fett ausgefüllter Zwischenraum übrig bleibt. Er ist an allen Seiten und hinten von den knöchernen Wänden derselben und innerhalb dieser von seinem weichen Fette umgeben, liegt nur vorn frei hinter der vordern Oeffnung der Augenhöhle, und ist hier von den Augenlidern zum Theil oder ganz bedeckt.

Er ist kugelig, sphaeroïdes, und gleicht einem Körper, der aus einem großen Stücke einer größeren Kugel, und einem kleinen Stücke einer kleineren Kugel zusammengesetzt ist. Der größere hintere Theil des Auges (den die Sklerotika umgiebt) hat nämlich die Gestalt einer Kugel, von welcher an der Vorderseite in einer geraden Kreisfläche ein kleiner Abschnitt, segmentum, abgeschnitten ist; der viel kleinere vordere Theil desselben (den die Hornhaut umgiebt) hat die Gestalt eines Abschnittes einer kleineren Kugel. Dieser Gestalt wegen ist die vordere Oberfläche des kleineren vorderen Theiles (der Hornhaut) convexer als die des übrigen Theiles des Augapfels.

Eine gerade Linie, welche man sich durch den Mittelpunkt des vorderen Abschnittes, (durch die Hornhaut,) und durch den Mittelpunkt des Augapfels gehend denken kann, heißt die Axe des Augapfels. Alle die Durchschnitte des Augapfels, welche senkrecht durch die Axe des Auges, von einer Seite des Auges zur andern gedacht werden können, sind ziemlich kreisförmig, hingegen ein Durchschnitt des Augapfels, welcher von vorn nach hinten längs der Axe liegt, so daß die Axe sein Durchmesser ist, besteht aus einem hintern großen Bogen eines größern Kreises, dem an der Vorderseite nur ein kleiner Abschnitt fehlt, und der da, wo dieser fehlt, von einem vordern kleinen Bogen eines kleinern Kreises ergänzt wird [1]).

---

[1]) Das menschliche Auge kommt in seiner Gestalt einer Kugel sehr nahe, denn es beträgt in Par. Lin. nach der Messung

	die Axe.	d. Querdurchmesser.
Sömmerrings an einem 18jährigen Mädchen	10,0	9,5
Treviranus an einer 60jährigen Jungfrau	9,7	10,1
Treviranus an einem 22jährigen Matrosen	10,5	11,9
Treviranus an einem 30jährigen Selbstmörder	11,0	11,0
Tiedemanns an einem 40jährigen Manne, 30 St. n. d. Tode	11,0	9,75
Tiedemanns an einem 21jährigen Weibe, 32 St. n. d. Tode	10,0	9,75
Tiedemanns an einem andern Weibe	10,5	10,2

Im Embryo ist nach Verhältniß des ganzen Körpers der Augapfel größer als im Erwachsenen, und er wächst daher von der Geburt an, bis zum Ende des Wachsthums nach Verhältniß weniger, als die meisten andern Theile. — In männlichen Körpern ist das Auge (im Allgemeinen) nach Verhältniß größer als im weiblichen, und ragt gewölbter zwischen den Augenlidern hervor, das weibliche ist kleiner und flacher. Bei Embryonen und Kindern, so wie auch bei den Säugethieren, wie Carus bemerkt, ist die Hornhaut im Verhältnisse zur Sclerotica größer als bei dem erwachsenen Menschen.

Von der den durchsichtigen Kern des Auges einschließenden Hohlkugel.

Erste Lage der Häute,

welche dem Augapfel vermöge ihrer Steifigkeit seine Gestalt geben.

Die weiße Haut.

Die weiße Haut, tunica sclerotica, welche von manchen auch die undurchsichtige Hornhaut, cornea opaca oder albuginea oder alba genannt wird, umgiebt den Augapfel großentheils, doch bleibt vorn ein kreisförmiger Raum übrig, welchen die nachher zu beschreibende Hornhaut ausfüllt. Sie und die Hornhaut zusammengenommen geben dem Auge seine Gestalt, und bewirken, daß sich die vielen im Auge eingeschlossenen Theile ihrer Gestalt und Lage nach bei der Bewegung des Auges nicht verändern, welche dadurch hervorgebracht wird, daß die Augenmuskeln an der Sklerotika ziehen. Wo das Auge, wie bei den meisten Säugethieren, ziemlich rund ist, brauchen diese Häute hiezu nicht so sehr steif zu sein. Bei den Thieren dagegen, bei welchen die Gestalt des Auges von der einer Kugel sehr abweicht, z. B. bei den Wallfischen, bei den Vögeln und bei vielen Fischen, ist sie durch große Dicke ihrer Wände, oder durch hinzukommende Knochenplatten, oder durch eine größere Steifigkeit ihrer Substanz steif. Hinten hat

---

G. R. Treviranus maß jene 3 Augen möglichst bald nach dem Tode, dann abermals, nachdem sie 18 Stunden in Wasser gelegen hatten, und endlich, nachdem er sie 3 Tage lang in Weingeist hatte erhärten lassen, und nahm das Mittel aus diesen 3 Messungen. Petit sagt, wie er selbst anführt Mém. de l'ac. des sc. 1725 p. 18 in der Octavausgabe, die Axe sei in vielen Augen eine Viertellinie länger als der Querdurchmesser; dasselbe scheinen Sömmerrings und Tiedemanns Messungen zu bestätigen; Treviranus fand dagegen das entgegengesetzte Verhältniß häufiger. Bei den Säugethieren ist bekanntlich die Axe oft um sehr viel kleiner, als der Querdurchmesser, und das Auge also platt. (Siehe G. R. Treviranus Beiträge zur Anatomie, Physiologie der Sinneswerkzeuge des Menschen und der Thiere. Erstes Heft. Bremen 1828. Mit 4 K. Fol. p. 22.)

die Sklerotika nicht in der Axe des Auges, sondern etwas nach der Nase hin, ein für den Eintritt des Sehnerven in die Höhle des Auges rundes Loch [1]), das an ihrer auswendigen Fläche weiter ist, und nach innen zu allmählig enger wird. Ueberdieß sind an mehreren Stellen in ihr ungleich kleinere Löcher, welche die Vasa ciliaria und Nervos ciliares durchlassen.

Die Sklerotika hat, wie man aus dem Vorhergehenden einsieht, die Gestalt einer hohlen Kugel, von welcher an der vorderen Fläche ein kleiner Abschnitt, segmentum, abgenommen worden ist.

Sie ist dick, hart und derb, in einigem Grade aber doch biegsam, zäh und elastisch [2]), und besteht aus einer Masse, die der der Sehnen und Bänder ähnlich zu sein scheint, ohne jedoch Fasern, die eine in Betracht kommende Länge hätten, einzuschließen. Sie kann auch nach vorgängiger Maceration nicht in mehrere Platten, laminae, gespalten, sondern nur zerschnitten werden. Sie ist undurchsichtig, und ihre auswendige Fläche ist glatt [3]) und glänzend weiß, eben so auch ihre innere Masse.

Hinten ist sie am dicksten, nach vorn wird sie allmählig dünner, nur dicht am Rande der Hornhaut nimmt sie wieder ein wenig an Dicke zu.

Der vordere Theil ihrer auswendigen Fläche ist mit der durchsichtigen Conjunctiva überzogen, durch welche sie durchscheint. Hinter dieser Haut befestigen sich an ihrer auswendigen Fläche die Flechsen der vier geraden Muskeln des Auges.

Ihre inwendige Fläche ist mit einem bräunlichen Zellgewebe, lamina fusca scleroticae, überzogen, das beim Embryo röthlich, und bei Kindern lockerer mit der Sklerotika verbunden ist, als bei Erwachsenen. Die ganze inwendige Fläche der Sklerotika liegt an der auswendigen Fläche der Chorioidea, und wird mit dieser durch ein kurzes Zellgewebe verbunden, das eben jene braune Farbe hat, und die Lamina fusca bildet.

Viele, und noch neuerlich Bichat, halten die Sklerotika für eine Fortsetzung der harten Hirnhaut, dura mater, des Sehnerven. Allein genauere Untersuchungen haben gezeigt, daß die harte Hirnhaut des Sehnerven am Eintritte desselben zwar an der Sklerotika sich befestige, aber nicht in dieselbe übergehe. Die Sklerotika fängt offenbar an dem

---

1) Man kann diese Stelle freilich nur uneigentlich ein Loch nennen, denn sie ist nicht offen, sondern durch den Sehnerven ausgefüllt. Aber es fehlt doch hier die Masse der Sklerotika.

2) Ihrer Elasticität wegen preßt sie an einem frischen Auge, wenn man sie einschneidet, alsbald Theilchen des Glaskörpers und der inwendigen Häute in die Wunde.

3) Nur da, wo die conjunctiva aufliegt, die Muskeln aufliegen und die Flechsen sich befestigen, giebt das befestigende Zellgewebe ihr eine Rauhigkeit.

runden Loche, das den Sehnerven durchläßt, erst an, umfaßt hier den Nerven, wie ein Ring, und ist hier viel dicker, als die harte Scheide desselben. — Auch ist sie keinesweges eine Fortsetzung der Flechsen, der Augenmuskeln, die sich nur an ihr befestigen, und welche nicht einmal in eine zusammenhängende Haut außerhalb der Sklerotika übergehen.

Sie besteht aus einem Gewebe, welches beim Kochen anfangs einschrumpft, und auf der inneren Oberfläche schwarz wird, dann aber nach und nach erweicht und sich zu Leim auflöst. Kaltes Wasser zieht aus den Stücken der fein zerschnittenen Sklerotika, wie aus der Lederhaut, eine extractartige Materie (Osmazom) aus.

Die Vasa ciliaria durchbohren die Sklerotika theils an ihrem hintern, theils an ihrem vordern Theile, und gehen durch sie zur Chorioidea und zur Iris hin. Ehe sie die Sklerotika durchbohren, geben sie Aestchen an die auswendige Fläche derselben. An dem vordern Theile der auswendigen Fläche der Sklerotika liegen die Blutgefäße der Conjunctiva. In der inneren Masse der Sklerotika scheinen keine, oder doch nur sehr feine Blutgefäße sich zu verbreiten, denn bei frischen Augen, deren Gefäße noch voll von Blute sind, und bei farbig eingespritzten Augen erscheint doch dieselbe weiß. Wahrscheinlich erhält diese innere Masse nur Blutgefäße, welche farblos zu sein scheinen.

Die Nervi ciliares gehen durch die Sklerotika zur Iris fort; man hat aber noch nicht wahrgenommen, daß sie der Sklerotika Fäden gäben. Auch ist noch nicht erwiesen, daß diese Haut empfindlich sei; die starke Empfindlichkeit der vordern Fläche des Auges ist wohl der Conjunctiva zuzuschreiben.

Die Hornhaut.

In der Mitte der vordern Fläche des Auges, da, wo an der von der Sklerotika gebildeten Hohlkugel ein Abschnitt fehlt, hat die Hornhaut [1]), tunica cornea, ihre Lage, so daß ihr Mittelpunkt in der Axe des Auges liegt, und sie den Raum der Kugel ausfüllt, welchen die Sklerotika übrig läßt. Sie hat die Gestalt eines Abschnittes einer etwas kleineren hohlen Kugel [2]), und ragt folglich an der auswendigen Fläche des Auges aus der Sklerotika etwas hervor.

Die Sklerotika nimmt vorn die durchsichtige Hornhaut so auf, daß sie in einen dünnen scharfen Rand auslaufend, dieselbe in einer kleinen Strecke mit ihrem zugeschärften Rande umfaßt und folglich, so daß der gleichfalls zugeschärfte Rand der Hornhaut hinter ihr vorderes Ende tritt. Auswendig erscheint der Rand der Hornhaut nicht völlig kreisförmig,

---

[1]) Diese Haut heißt Hornhaut, weil sie, wie dünne Scheiben von Horn, beugsam und durchsichtig ist.

[2]) Am Negerauge ist nach Sömmerring die Hornhaut flacher.

indem die Grenze derselben und der Sklerotika oben und unten flacher, fast elliptisch gebogen ist. Inwendig aber erscheint der Rand und so auch die Grenze kreisförmig, und unterscheidet sich durch eine schwärzliche Farbe, circulus niger.

Die Hornhaut und die Sklerotika hängen äußerst fest zusammen), und daher haben sie manche Anatomen für eine continuirliche Haut gehalten. Allein man unterscheidet doch gar deutlich die Grenze beider Häute, selbst dann, wenn man die Hornhaut in heißem Wasser, oder in Weingeist, ihrer Durchsichtigkeit beraubt hat, sowol an den Flächen der Häute, als innerhalb ihrer Masse, wenn sie durchschnitten sind. Auch unterscheidet sich die Hornhaut von der Sklerotika nicht allein in der sehr abweichenden Krümmung, sondern, wie wir sehen werden, auch übrigens zu sehr, als daß man dieses für wahrscheinlich anzunehmen hätte [1]).

Die Hornhaut ist, wie die Sklerotika, stark, hart und derb, doch biegsam, zäh und elastisch. Sie läßt sich aber nach einiger Maceration, ohne daß sie zerschnitten wird, in mehrere, wie es scheint, natürlich von einander unterschiedene Platten, laminae, spalten, in deren Zwischenräumen eine klare, farbenlose, wässerige Feuchtigkeit ist, welche aus frischen Hornhäuten sich durch Pressen in kleinen Tröpfchen darstellen läßt. — Sie ist völlig durchsichtig und farbenlos, so daß man die Iris durch sie deutlich sieht. Im Embryo ist sie noch röthlich und nicht völlig durchsichtig. Im Weingeiste, mineralischen Säuren, siedendem Wasser wird sie undurchsichtig und gräulich= oder bläulich weiß, doch so, daß dann ihre Farbe sich von der Farbe der Sklerotika unterscheidet. — Sie ist dicker als die Sklerotika, wo sie an dieselbe grenzt. Im Embryo scheint sie verhältnißmäßig dicker zu sein als bei Erwachsenen.

Ueber ihre Structur und ihre chemische Beschaffenheit sehe man das nach, was Th. I. S. 225 gesagt worden ist.

Die vordere Oberfläche der Hornhaut ist, wie aus dem Vorhergehenden erhellt, mit der durchsichtigen Conjunctiva, die hintere mit der Desmourschen Haut, membrana humoris aquei, welche sehr dünn

---

[1]) Diese von Hildebrandt ausgesprochene Ansicht kann ich durch eine von mir gemachte Beobachtung unterstützen. Die Sklerotika wird nämlich durch längeres Kochen im Wasser durchsichtig und erhält eine grünbräunliche Farbe. Die Scheide des Sehnerven bekommt diese Farbe nicht, und läßt sich hierauf ohne Gewalt von der Sklerotika loslösen. Es zeigt sich hierbei eine geringförmige Furche zwischen dem Sehnerven und der Sklerotika. An dieser Stelle dringen auch viele Gefäße durch die Haut in das Auge ein. Einige behaupten sogar, daß die Hornhaut von der Sklerotika sich löse, wenn man nach hinlänglicher Maceration das Auge in heißes Wasser lege oder gar koche (*Haller* elem. phys. V. p. 195. *Pellier de Quenosy* sur les maladies, qui attaquent l'oeil. Montp. 1783. *Horrebow* de oc. hum. Hafn. 1792.)

und durchsichtig ist, überzogen [1]). Die hintere Fläche ist der Iris zugewandt, aber, ausgenommen am Rande, von ihr entfernt, und durch die wässerige Feuchtigkeit von ihr geschieden. Diese wässerige Feuchtigkeit hält die Hornhaut ausgedehnt und gewölbt; denn die Hornhaut fällt etwas zusammen, wenn jene aus Wunden derselben ausfließt oder nach dem Tode verdunstet, und umgekehrt erhält auch die wässerige Feuchtigkeit durch die Hornhaut die Gestalt ihrer vorderen Oberfläche.

Der Nutzen dieser Haut ist, die inneren Theile des Auges von vorn zu beschützen, wohin die Sklerotika nicht reicht, insbesondere der Iris zur Decke zu dienen, und die wässerige Feuchtigkeit einzuschließen. Es war nöthig, an die Stelle, wo sie sich befindet, eine Haut hinzusetzen, welche zur Schützung fest genug, aber zugleich durchsichtig wäre, um die Lichtstrahlen in die Höhle des Augapfels hineinzulassen.

Zweite Lage der Häute,

welche den Raum im Auge vermöge ihrer braunen Farbe dunkel erhalten.

Die Aderhaut.

Concentrisch liegt an der inwendigen Fläche der Sklerotika [2]) die **Aderhaut**, tunica chorioidea oder choroidea [3]), welche bei einigen auch die Traubenhaut, uvea ῥαγοειδής [4]) heißt. Sie fängt an dem

---

[1]) Diese Haut ist zuerst von Duddel unbestimmt erwähnt (Treatise of the diseases of the horny coat in the eyes; London 1729. 8. (Siehe Auge in Gehlers physik. Wörterb. neue Ausg.) dann von *Demours* (Lettre à *M. Petit*. Par. 1767. 8.) und von *Descemet* (Mém. présentés V. 1768.), welcher letztere sich die Entdeckung zueignete, beschrieben worden.

Am deutlichsten wird sie, wie ich gefunden habe, sichtbar, wenn man die Hornhaut lange (24 Stunden hindurch und länger) kocht. Denn da diese Haut sich nicht zu Leim auflöst, wie die Hornhaut, so bleibt sie, ob sie gleich sehr dünn ist, doch unzerstört übrig.

Nach *Sawry* (An account of a newly discovered membrane in the human eye. London 1807. 4.) überzieht sie nicht bloß die innere Oberfläche der Hornhaut, sondern setzt sich auch über die vordere Fläche der Iris durch die Pupille zur hinteren Oberfläche der Iris und endlich zur vordern Oberfläche der Linse fort. Auch Wrisberg (siehe Albert v. Hallers Grundriß der Physiologie rc., nach Wrisbergs Ausgabe übers. von Sömmerring 5. 369. Wrisbergs 142ste Anmerkung.) vermuthete schon, daß die wässerige Feuchtigkeit in einer sehr dünnen Haut eingeschlossen sei. Wenn Sawry's Annahme richtig ist, so müssen vor dem Verschwinden der Pupillarmembran 2 seröse Säcke, ein hinterer hinter der Iris, und ein vorderer vor ihr vorhanden gewesen sein.

[2]) Nämlich an der inwendigen Fläche des braunen Häutchens, das die Sklerotika inwendig deckt. Ich sehe dieses Häutchen hier als einen Theil der Sklerotika an.

[3]) *Χωριον* heißt die mittlere Haut des Eies, welche das *Αμνιον* einschließt. *Χωριοειδης* heißt diese Haut des Auges wegen einiger Aehnlichkeit mit jener, weil sie auch weich und dünn ist, und Blutgefäßchen hat. Aber in der Chorioidea des Auges sind bei weitem mehr, wenigstens rothe, Gefäße, als in jener Haut des Eies. Vielleicht hat man die Aehnlichkeit auch darin gefunden, daß die Chorioidea in der Sklerotika eben so concentrisch ausgespannt ist, als das Chorion im Uterus. (*Heister* de chorioid. §. 2.)

[4]) *Ραξ*, *ραγος*, Traube, Beere. Der Name Traubenhaut (uvea) ist jetzt für die hintere Fläche der Iris gebräuchlicher. Wahrscheinlich hat man diesen Häuten diesen

oben genannten Loche im hintern Theile der Sklerotika an, durch welches der Sehnerv herein in das Auge tritt. Von diesem Loche geht sie dicht an der inwendigen Fläche der Sklerotika fort, bis nahe zu dem vordern Ende derselben, und ist an ihr durch braunes Zellgewebe angewachsen. Ehe sie aber das Ende der Sklerotika erreicht, wird sie dicker, theils weil sie äußerlich daselbst durch ein weißes Zellgewebe verstärkt und an die Grenze der Sclerotica und cornea angewachsen ist, theils weil sich die Lamelle, die die innere Oberfläche derselben bildet, daselbst in Falten legt. Die Chorioidea ist demnach eine in der Sklerotika liegende Hohlkugel, welche hinten vom Sehnerven durchbohrt ist, und an welcher vorn ein Stück fehlt, das ungefähr so groß ist, wie die Hornhaut. Der vorderste Theil derselben, ein ringförmiges, ungefähr eine Linie breites Stück, ist durch weißes Zellgewebe fester an die Sklerotika angewachsen. Dieses fester angewachsene Stück hat die Form eines weißen Ringes, der vorn am weißesten ist, hinten allmählig in den braunen Theil der Haut übergeht, und orbiculus ciliaris oder ligamentum ciliare, das Strahlenband, heißt.

Dieser weiße Ring ist platt und schmal, und liegt so, daß sein vorderer Rand an den Rand der Hornhaut, der größte Theil desselben aber an die Sklerotika grenzt. Er ist überall von gleicher Breite, so daß sein hinterer und vorderer Rand einander parallel sind. Da er am vordern Theile des kugelförmigen Auges liegt, so ist sein hinterer Rand, der zugleich etwas weiter von der Augenaxe entfernt liegt, etwas größer als sein vorderer, der etwas weiter nach vorn und der Axe näher liegt. Er ist hinten dünner, nach vorn wird er allmählig dicker. Es giebt folglich 2 Stellen, wo die Chorioidea vorzüglich fest an der Sklerotika anhängt, vorn am Orbiculus ciliaris, und hinten an der Eintrittsstelle des Sehnerven. Außerdem halten auch das braune Zellgewebe und die Vasa ciliaria, welche zur Sklerotika und zu der Aderhaut gehen, beide Häute zusammen.

Schon an ihrer auswendigen Fläche ist die Aderhaut braun; denn das Zellgewebe, das ihre Gefäße verbindet, hat eine solche Farbe [1]).

Die inwendige Fläche derselben aber, welche dicht an der Nervenhaut liegt, ist mit einem bräunlich schwärzlichen Schleime, pigmentum nigrum, überzogen, und erscheint, wenn dieser abgespült worden, bräunlich, an jungen Kindern röthlich. Der hinterste Theil dieser Fläche,

---

Namen gegeben, weil die dunkle Farbe ihres Pigments einige Aehnlichkeit mit der Farbe dunkelfarbiger Trauben hat. Der Name Aderhaut scheint für diese Haut sehr schicklich zu sein, weil sie aus so vielen dicht an einander liegenden Adern besteht.

[1]) Im Mohrenauge ist nach Walter diese Fläche mit einem schwarzen klebrigen Safte bedeckt. *Walter* de venis oc. p. 22.

welcher das Loch für den Sehnerven umgiebt, zeigt sich wie ein weißer Ring und enthält keinen schwarzen Schleim.

Man sieht auf der innern Fläche, wenn man sie unter dem Vergrößerungsglase betrachtet, eine sehr feine, weiße, durchsichtige Lamelle, membrana Ruyschii, tapetum chorioideae [1]), welche man durch Maceration von der übrigen Chorioidea trennen kann, an welchem, wenn man die Aderhaut in Wasser hängt, sich zarte weiße Flocken [2]) zeigen. Wenn die Aderhaut mit gefärbter Materie glücklich ausgespritzt worden ist, so sieht man dieses Plättchen überall gefärbt, z. B. bei rother Farbe der Materie als eine überall rothe Fläche, und vergrößert als ein Netz zarter Gefäßchen, die gitterartig in unzähligen Verbindungen zusammenlaufen, so daß zwischen ihnen nur sehr kleine eckige Zwischenräume befindlich sind [3]). Auch die Flocken werden durch eine glückliche Einspritzung mit gefärbt, und bestehen unstreitig großentheils aus Gefäßnetzen. Nach hinten und nach vorn zu nimmt dieses Netz ab, wird weniger dicht, so daß die Zwischenräume größer werden, und am vordersten Theile fehlt es ganz.

Der hinterste Theil der Aderhaut, an dem Loche, das den Sehnerven einläßt, ist mit der Sklerotika und mit der weichen Hirnhaut des Sehnerven durch kürzeres und dichteres Zellgewebe genauer verbunden. Allein keinesweges ist die Aderhaut, wie ehedem einige irrig behauptet haben, eine Fortsetzung der weichen Hirnhaut des Sehnerven, sondern diese scheint außerhalb der Aderhaut auf der inwendigen Fläche der Sklerotika fortzugehen; die Aderhaut fängt an dem genannten Loche erst an, und kann nach einiger Maceration, wenn man behutsam das erweichte Zellgewebe löset, und die Vasa ciliaria postica zerschneidet, ohne Verletzung von der weichen Hirnhaut abgesondert werden [4]).

Die Aderhaut ist eine dünne weiche Haut, welche aus einer Menge feiner, dicht an einander liegender Blutgefäße besteht, die durch ein zartes Zellgewebe, das im Embryo weiß, im Erwachsenen braun ist, mit einander verbunden sind. Dieses Zellgewebe wird nach Berzelius durch

---

[1]) Nach den Untersuchungen der meisten Anatomen läßt sich dieses Plättchen nur bei den Thieren von der Aderhaut absondern. Indessen glaubt es Döllinger doch auch beim Menschen dargestellt zu haben. Man sehe hierüber nach, was Döllinger in folgender Schrift: über das Strahlenblättchen im menschlichen Auge, Nov. acta Nat. cur. T. IX. p. 268 gesagt hat.

[2]) Walter hält diese Flocken für zerrissene Venen der Aderhaut. (de venis oc. p. 30.).

[3]) Dieses Netz hat neuerlich S. Th. Sömmerring, bei dem Erwachsenen, beim Embryo und bei mehreren Thieren unübertrefflich dargestellt, und sein Sohn hat dasselbe meisterhaft gezeichnet. (Denkschriften der königl. Akad. d. Wiss. zu München B. VII. 1818.) Man findet es in unserm Werke B. I. Tafel II. Fig. 33 copirt.

[4]) Bei diesem Versuche erscheint die Verschiedenheit der Aderhaut von der weichen Hirnhaut dann am deutlichsten, wenn man zuvor die Aderhaut eingespritzt hat.

Kochen in Leim verwandelt. In einem frischen Auge erscheinen die Gefäße mit Blut, und wenn man ein Auge mit gefärbter Materie glücklich eingespritzt hatte, mit dieser angefüllt. Sie sind desto zahlreicher, je jünger der Körper ist. Schwarze Fasern, welche einige in dieser Haut angegeben haben, sieht man, wenn die Gefäße durch Einspritzung deutlich gemacht werden, in den Zwischenräumen derselben nicht.

Die Blutgefäße sind Zweige der Vasa ciliaria. Um die Lage und den Gang derselben zu bestimmen, wollen wir den vordern und den hintern Theil der Aderhaut unterscheiden.

Vier Venae ciliares, welche Vasa vorticosa heißen, durchbohren an einander ziemlich diametral gegenüber liegenden Stellen die Sklerotika in der hinteren Hälfte des Auges schief, und gehen, wenn man sie von den Stämmen nach ihren Aesten hin verfolgt, vorwärts an die auswendige Fläche der Aderhaut. In der vordern Hälfte dieser Fläche vertheilen sie sich büschelförmig in viele divergirende Aeste, deren einige vorwärts zu dem vordersten Theile dieser Fläche der Aderhaut, theils auch zur Iris, andere gekrümmt seitwärts, andere noch mehr gekrümmt erst seitwärts, dann rückwärts zu dem hintern Theile dieser Fläche der Aderhaut fortgehn, wo dann die Zweige derselben zwischen den Arteriis ciliaribus liegen. Mehrere kleinere Venen vertheilen sich auf eine ähnliche Weise, mit feinen, und minder zahlreichen Aesten, oder auch so, daß sie nur vorwärts gehen.

Andere kleinere Venae ciliares durchbohren die Sklerotika zum Theil an ihrem hintern Theile, und gehen in dem hintern Theile der Aderhaut vorwärts, so daß sie theils zwischen den Vasis vorticosis zu dem vordern Theile derselben gelangen, theils Zweigen der Vasorum vorticosorum entgegenkommen und sich mit ihnen vereinigen.

Einige kleine Zweige der Venarum ciliarium, welche zur Iris gelangen, gehen zum vordern Theile der Aderhaut zurück, und verbinden sich mit den genannten venösen Gefäßen.

Die Arteriae ciliares durchbohren die Sklerotika zum Theil an ihrem hintern Theile, in der Nähe des Sehnervens und vertheilen sich im hintern Theile der Aderhaut, unter sehr spitzigen Winkeln, so daß ihre Zweige, mit den zurückgehenden Zweigen der Venarum vorticosarum und den Zweigen der Venarum ciliarium posticarum gemischt, fast parallel vorwärts gehn, und sich vielfältig mit einander verbinden. Nahe am Orbiculus ciliaris sind ihre Verbindungen zahlreicher. Die meisten ihrer Zweige liegen am vordern Theile der Aderhaut unter den Venis vorticosis, so daß hier die Venae vorticosae, welche an der auswendigen Fläche liegen, die an der inwendigen liegenden Schlagaderzweige bedecken; doch bleiben auch einige an der auswendigen Fläche, und gehen zwischen den Zweigen der Venarum vorticosarum vorwärts, theils bis zur Iris, fort. Die meisten Arteriae ciliares posticae gehen in das Corpus ciliare.

Einige kleine Zweige der Arteriarum ciliarium, welche zur Iris gelangen, gehen zum vordern Theile der Aderhaut zurück, und verbinden sich mit den posticis in derselben.

Jedes Stämmchen einer Arteria ciliaris tritt in ein Loch auf der auswendigen Fläche der Sklerotika, und geht in derselben in einen Plexus über, aus dem mehr oder weniger kleine Zweige durch eben so viele Löcher auf der inwendigen Fläche der Sklerotika herauskommen und zu der Aderhaut ꝛc. gehen [1]).

In dem kurzen Zellgewebe der Sklerotika und der Aderhaut gehen die Arteriae ciliares longae (die Venae ciliares longae und gemeiniglich an jeder Seite eine Schlagader und eine Vene) zur Iris fort, ohne daß die Aderhaut von ihnen Zweige erhält.

---

[1]) *Wrisberg*, not. 144. ad *Hall.* pr. lin. phys.

In demselben Zellgewebe gehen im ganzen Umfange der Aderhaut zwischen ihr und der Sklerotika die Nervi ciliares zur Iris fort, ohne Fäden zur Aderhaut abzugeben.

Ruysch, und nach ihm mehrere, namentlich auch neuerlich Döllinger, haben, wie oben schon erwähnt worden ist, angenommen, daß die Aderhaut aus 2 Platten bestehe, und man hat die innere Platte mit dem Namen der Ruyschischen Haut, membrana Ruyschii, belegt, indem man der äußeren den Namen der Chorioidea gelassen hat [1]. Das Vorhandensein von 2 Platten könnte allerdings für's erste deswegen wahrscheinlich scheinen, weil am vorderen Theile der Aderhaut andere Gefäße, vasa vorticosa, auf der auswendigen, und andere, arteriae ciliares posticae, auf der inwendigen sich zeigen. Indessen sind doch am hinteren Theile die zurückgehenden Zweige der Vasa vorticosa und die Arteriae ciliares posticae unter einander gemischt, und dieselben Arteriae ciliares posticae, welche am hinteren Theile der Aderhaut auf ihrer auswendigen Fläche sich zeigen, zeigen sich fortgesetzt am vorderen Theile derselben (von den Vasis vorticosis auswendig bedeckt) auf ihrer inwendigen Fläche, so daß man diese Schlagadern zerschneiden müßte, um den vorderen Theil der Aderhaut künstlich in 2 Platten zu trennen. Auch gehen Zweige der Vasa vorticosa auf die inwendige Fläche. Es lassen sich im frischen Zustande nicht einmal am vorderen Theile der Aderhaut eine äußere und innere Platte unterscheiden, die nur mittelst des Zellgewebes verbunden wären, noch weniger aber wirklich von einander absondern, obwohl dieses, wie Döllinger gezeigt hat, durch Maceration einigermaßen gelingt. — Für's andere könnte man freilich diese Meinung auch deswegen für wahrscheinlich halhalten, weil man an der inwendigen Fläche der Aderhaut jenes flockige Plättchen, tapetum, wahrnimmt. Allein man kann dieses Plättchen im Menschenauge nicht von der Aderhaut trennen, und es scheint, wie aus dem eben Gesagten erhellt, auch nicht nur durch Zellgewebe an der Aderhaut angeheftet zu sein, sondern mit ihr durch Blutgefäße zusammenzuhängen und verwachsen zu sein [2]. Die Nothwendigkeit einer Unterscheidung zweier Platten an der Chorioidea (nicht nur zweier verschieden aussehenden Oberflächen) kann daher immer noch in Zweifel gezogen werden.

An der nämlichen Stelle, wo an der äußeren Oberfläche der Chorioidea durch ein reichliches angehäuftes Zellgewebe der weiße Orbiculus ciliaris befindlich ist, liegt, wie wir schon erwähnt haben, auf der inneren Oberfläche derselben der Faltenkranz, oder der Strahlenkörper, corpus ciliare. Er hat die Gestalt eines platten Ringes, welcher ungefähr um $1/3$ breiter als der Orbiculus ciliaris ist, und also auch weiter nach hinten reicht als dieser. Sein vorderer, nach innen gerichteter Rand ist aus dem nämlichen Grunde, aus welchem dieses

---

[1] Fr. Ruysch in s. ep. problemat. 13. Amst. 1700. Schon vorher hätte Guenelloni (*Morgagn.* ep. 7. §. 3. *Heist.* de chorioid. §, 7.) 2 Platten angegeben. Hovius (de circulari humorum ocularium motu. Trai. 1702. 4.) nahm gar 5 Platten der Aderhaut an. Später beschrieb Stier (De tunica quadam oculi novissime detecta. Halae 1759. 4.) die mit Zotten besetzte innere Lamelle der Choroidea unter dem Namen Tunica villoso-glandulosa und *Montain* Journal de Méd. par Leroux. Tom. XXXVII. und Bullet. de la soc. d'émulat. 1817. No. IV. p. 330. Meckels Archiv für die Physiologie. 1818. B. IV. S. 125.) unter dem Namen Membrana suprachorioidea. J. F. Meckel d. j., der mehrere historische Nachweisungen hierüber gegeben hat, (Handb. d. M. Anat. IV. S. 82.), ist der Meinung, daß sie nicht ganz mit Recht als eine eigne Membran betrachtet werden könne.

[2] Zinn (de oc. hum. p. 45.) sagt: tapetum illud, ex ipsa altera (chorioidea) pronasci, ejusque substantiae continuari, facile apparet. —

bei dem Orbiculus ciliaris der Fall ist, ein kleinerer Kreis als sein hinterer Rand. Durch die Mitte der großen kreisrunden Oeffnung, die dieser Kranz umgiebt, geht die Augenaxe. An der Nasenseite ist der Kranz etwas schmaler, als an der Schläfenseite.

Der hintere Theil dieses Ringes ist in äußerst zahlreiche, aber sehr niedrige, nach vorn sich einander nähernde Falten gelegt. Diese Fältchen gehen an dem vorderen Theile in wenigere (ungefähr 70) schmale und höhere Falten, processus ciliares s. plicae corporis ciliaris s. fibrae pallidae, über, welche auch nach vorn convergiren, und schmale Vertiefungen zwischen sich haben. Nach vorn werden folglich diese Falten allmählig immer erhabner, und treten immer dichter zusammen. Am inwendigen und vorderen Rande des Corpus ciliare endigen sie sich endlich in stumpfe Enden, welche zusammen diesen Rand ausmachen, die Oeffnung des Corpus ciliare umgeben und daselbst mit der hinteren Oberfläche der Iris (uvea) theils mit dem Rande der Kapsel der Krystallinse zusammenhängen. Sie sind nicht alle von ganz gleicher Länge und Dicke; doch ragen die stumpfen Enden derselben alle gleich weit nach innen, so daß sie in einer Kreislinie stehen. Jedes solche erhabnere Fältchen hat nämlich 3 Ränder, einen langen angewachsenen, mittelst dessen das Fältchen von der Chorioidea ausgeht, einen langen freien, nach dem durchsichtigen Kerne des Auges hingerichteten, und einen vorderen kleineren Rand, der die 2 langen Ränder unter einander vereinigt, und das vordere stumpfe Ende des Fältchens bilden hilft. Der zwischen dem 2ten und 3ten Rande befindliche Winkel ist an die Linsenkapsel, der zwischen dem 1sten und 3ten Rande liegende Winkel ist an die Iris angewachsen.

Das Corpus ciliare ist, sowohl an den Falten, als in den Zwischenräumen, ein wenig runzlich und flockig. Die einzelnen Falten bestehen aus einer Menge Blutgefäße, die eine glückliche Einspritzung unter dem Vergrößerungsglase deutlich zeigt. In jede Falte treten viele Aeste der Arteriarum ciliarium posticarum aus dem vorderen Theile der Aderhaut zusammen, gehen längs der Falte vielfältig mit einander verbunden, flach geschlängelt, bis zum stumpfen Ende derselben fort, an dem sie endlich in kurzen Bogen wieder rückwärts, und wahrscheinlich in Venen übergehen. Besonders zeichnet ein etwas größeres Blutgefäßchen sich aus, das am erhabenen Rande einer jeden Falte fortgeht, und am stumpfen Ende mit einem andern sich verbindet, das im anliegenden Zwischenraume herzugekommen ist [1]). — Uebrigens findet man in diesem Theile keine Spur von Fleischfasern, welche einige angenommen haben, um daraus die Bewegung der Krystallinse, die sie ver-

---

[1]) Die neuesten Abbildungen über diese Falten beim Menschen und größeren Säugethieren findet man in *Home* Lectures on comparative anatomy. London 1823. 4. Tom. IV. Pl. LXXXVIII. und in den Phil. Transact.

muthheten, zu erklären. Auch erhält das Corpus ciliare von den Nervis ciliaribus keine sichtbaren Nerven.

Auf der inwendigen Fläche ist der hintere ungefaltete Theil der Chorioidea ganz einfarbig schwarz; der vordere gefaltete Theil ist gestreift, weil hier der schwarze Schleim nur in den Zwischenräumen der Falten liegt, und folglich die erhabensten Theile der Falten weiß erscheinen. Wenn dieser Schleim ganz abgespült worden ist, so erscheint das Corpus ciliare hinten grau, am vorderen Theile weiß. Das schwarze Pigment, pigmentum nigrum, welches die innere Oberfläche des Faltenkranzes sehr reichlich überzieht, giebt ihm eine noch dunklere Farbe, als dem übrigen Theile der Chorioidea.

Die Falten des Faltenkranzes oder Strahlenkörpers legen sich in entsprechende Vertiefungen, welche die Membran besitzt, durch welche der vordere Rand der Nervenhaut nach vorn zu befestigt und ausgespannt erhalten wird. Sie sind mit dieser Membran, dem Strahlenblättchen, zonula ciliaris, verwachsen. Entfernt man den Strahlenkörper von diesem Strahlenblättchen, so bleibt in den Vertiefungen des letzteren schwarzes Pigment zurück, welches einen Abdruck des Strahlenkörpers darstellt, den manche Anatomen corona ciliaris nennen, während andere mit diesem Namen gleichfalls den Strahlenkörper bezeichnen.

Zwischen dem Rande der Sklerotika und cornea auf der einen Seite, und dem Orbiculus ciliaris auf der andern, befindet sich eine kreisförmige Furche. Indem sich beide Furchen an einander legen, entsteht bei größeren Säugethieren ein Zwischenraum, oder ein Canal, canalis Fontanae [1]), welcher sich längs dem ganzen Rande der Sklerotika herum krümmt. Er ist dreieckig prismatisch, und allenthalben geschlossen. Er enthält vielleicht etwas durchsichtige Feuchtigkeit. Hie und da sieht man in ihm einiges zartes Zellgewebe. Nach G. R. Treviranus [2]) ist dieser Canal nur bei den Vögeln ein wirklich offner Raum, und die äußere Wand desselben mit der inneren Seite des Knochenrings, durch welchen das Auge der Vögel ausgezeichnet ist, durch einen doppelten Kranz von Fasern, die von Muskelfasern etwas verschieden sind, verbunden. Bei dem Menschen ist kein solcher Canal vorhanden.

---

[1]) *Felix Fontana* (II. S. 11.) traité sur le vénin de la vipère ———; on y a joint ——— et la description d'un nouveau canal de l'oeil. II. Florence, Deutsch: Berlin 1787. 4.

[2]) G. R. Treviranus, Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Sinneswerkzeuge. Hft. I. Bremen 1828. S. 83.

Die Regenbogenhaut.

Die Regenbogenhaut, iris, s. uvea, tunica caerulea apud Galen. [1]), welche bei einigen auch der Stern, bei andern die Blendung heißt, liegt am vordern Theile des Auges hinter der Hornhaut, hat einen kreisförmigen Rand, und in ihrer Mitte eine kreisrunde Oeffnung, welche man die Sehe (pupilla) nennt, und deren Rand man auch den inwendigen Rand der Iris nennt.

Das Sehloch liegt nicht genau in der Mitte der Iris, sondern etwa um den 6ten Theil des Durchmessers näher nach der Nase zu. Diese Stellung des Sehlochs hat, wie ich glaube, die Wirkung, daß man mit unverwandtem Auge nach außen zu Gegenstände, die sehr seitwärts liegen, noch sehen kann, welche man, wenn sie eben so weit nach der Nase hin seitwärts lägen, nicht mehr zu sehen im Stande sein würde. Nach Th. Young [2]) übersieht man nach außen 90°, nach innen 60°. Nach Purkinje [3]) übersieht man nach außen 100°, nach innen 60°.

Beide Flächen der Iris scheinen im natürlichen Zustande ziemlich gerade, nicht gekrümmt zu sein, wenigstens scheint eine Krümmung, welche einige angenommen haben, so daß die vordere Fläche convex, die hintere concav wäre, nur sehr unbeträchtlich zu sein. Freilich aber erhält die Iris eine vorn gewölbte Gestalt, wenn man ein todtes Auge von beiden Seiten drückt, so daß die Krystalllinse vorwärts gedrängt den mittleren Theil derselben vorwärts treibt.

Der auswendige Rand der Iris liegt am Rande der Hornhaut. Er hängt äußerlich mit dem Orbiculus ciliaris, in einigem Grade auch mit der Hornhaut, zusammen. Inwendig geht er zum Corpus ciliare über. Uebrigens liegt die ganze Iris frei, ohne mit irgend einem Theile des Auges zusammenzuhängen, und ist, sowohl vorn, als hinten, mit der wässerigen Feuchtigkeit umgeben, in der sie sich ungehindert bewegen kann. Ihre vordere Fläche liegt hinter der Hornhaut, wie das platte Zifferblatt einer Uhr hinter dem sphäroidischen Uhrglase, so daß man die Iris hinter der Hornhaut erblickt, aber von ihr entfernt, indem zwischen beiden der vordere Theil der wässerigen Feuchtigkeit liegt. Man findet

---

[1]) Der Name: Regenbogenhaut (iris) bezieht sich auf die farbige Beschaffenheit ihrer vorderen Fläche. Der Name: Traubenhaut (uvea), den sie mit der Aderhaut gemein hat, bezieht sich wahrscheinlich auf die dunkle Farbe der mit schwarzem Schleime überzogenen hinteren Fläche. Eigentlich wird der Name: Iris, nur für die vordere, der Name: Uvea, nur für die hintere Fläche gebraucht. Doch kommen auch oft diese Namen ohne Unterschied für die ganze Haut vor.

[2]) *Th. Young*, on the mechanism of the eye. Phil. Transact. London 1801. P. I. p. 46.

[3]) *Purkinje* in *Rust's* Magazin 1825. B. XX.

sie wegen der gewölbten Gestalt der Hornhaut desto weiter von ihr entfernt, je näher an der Sehe man sie betrachtet.

Die vordere Fläche dieser Haut, iris proprie sic dicta, ist gestreift, so daß seine Streifen, wie Strahlen, vom Umfange gegen die Sehe gehen. Diese Streifen sind gerade, wenn die Iris ausgedehnt (die Sehe verengert ist), geschlängelt, wenn die Iris zusammengezogen (die Sehe erweitert) ist. Fast in der Mitte zwischen dem äußeren Rande der Iris und dem Rande des Sehlochs unterscheidet man eine geschlängelte, aus mehreren zusammenhängenden Bogen zusammengesetzte kreisförmige Linie, durch welche die Iris in eine größere äußere, und in eine kleinere innere, dem Sehloche nähere Abtheilung oder Zone getheilt wird. Von diesem Kreise gehen Streifen, wie Strahlen, gegen das Sehloch zu. Verschieden hiervon sind 2 von den vorderen Ciliararterien gebildete Gefäßkränze, circulus arteriosus iridis major und minor, von welchen der letztere dicht am Rande der Pupille, der andere nach außen neben dem äußeren Rande der Iris liegt, und die man nicht von außen sieht.

Die vordere Fläche der Iris ist farbig, und zwar bekanntlich bei verschiedenen Menschen von verschiedener Farbe, grau, blau, grün, gelb, braun, und von verschiedenen zwischen diesen Farben liegenden Nüancen. Die helleren Farben der Iris scheinen in den kälteren, die dunkleren in den wärmeren Klimaten vorzugsweise vorzukommen; im Negerauge ist die Iris einfarbig dunkelbraun; wahrscheinlich tragen Wanderungen und Mischungen der Nationen und einzelner Menschen dazu bei, diese Farben aus den Gegenden, in denen sie ursprünglich vorkommen, in andere zu versetzen. Daß bei der Verschiedenheit der Farbe dieser Haut sehr viel auf die Fortpflanzung von Aeltern auf Kinder ankomme, lehren die häufigen Exempel, in denen einzelne Arten dieser Farben erblich werden, und gewissen Familien eigen sind. In unsern Gegenden kommen jetzt mancherlei Farben vor, obwol die blaue und graue am häufigsten sind.

In einer und derselben Iris unterscheiden sich gemeiniglich die einzelnen Streifen von einander durch verschiedene Nüancen einer Farbe, in einigen Fällen auch durch verschiedene Farben [1]). Die kleinere Zone ist gemeiniglich von dunklerer Nüance, als die größere. — Ein Mensch hat gemeiniglich gleiche Farbe der Iris in beiden Augen; doch giebt es auch Menschen, in denen die Farben in beiden von einander verschieden sind.

Diese farbige Beschaffenheit der Iris scheint zum Theil von zarten Flocken abzuhängen, (welche sich zeigen, wenn man sie frisch in Wasser hängt), indem nach deren verschiedenen Eigenschaften (Richtung, Größe, Gestalt, Dichtigkeit, Glätte,) die Lichtstrahlen verschiedentlich zurückgeworfen werden. Denn die Farbe vergeht, sobald Weingeist die Flocken zusammenzieht, sobald Anfüllung der Blutgefäße in

---

[1]) So sind z. E. in manchen Augen dunkelblaue und hellblaue, braune und gelbe, blaue und weiße — Streifen mit einander gemischt. — In Mohrenaugen ist die Iris meist einfärbig und dunkelbraun. Sömmerring Verschiedenheit des Negers. §. 7. In manchen Augen ist z. E. der große Ring blau, der kleine gelb.

der Iris diese Flocken ändert, sobald Fäulniß sie auflöset. Doch scheint auch der schwarze Schleim an der hinteren Fläche der Iris dazu beizutragen. Denn die Farbe verliert gar viel, wenn man diesen abgenommen hat. Vielleicht kommt hier auch viel auf die größere oder geringere Dicke der Iris an, ob dieser schwarze Schleim mehr oder weniger durchscheint, um dunklere oder hellere Nüancen zu geben.

Die hintere Fläche dieser Haut, uvea proprie sic dicta, ist mit dem nämlichen schwarzen Schleime, pigmentum nigrum, überzogen, als die innere Fläche der Aderhaut, der aber hier dicker und fester und noch schwärzer ist. Wenn dieser weggenommen wird [1], so zeigt diese Oberfläche der Iris ebenfalls Streifen, welche, wie Strahlen, von ihrem größeren Rande gegen die Sehe gehen. Es hat fast das Ansehen, als ob diese Streifen, welche von denen der vorderen Fläche ganz verschieden sind, am Umfange der Iris aus den Processibus ciliaribus entsprängen. In der Gegend nahe an der Sehe, in welcher an der vorderen Fläche der kleinere Ring liegt, werden diese Streifen feiner, so daß man sie nur bei sehr genauer Besichtigung und mit gutem oder nur mit bewaffnetem Auge deutlich wahrnehmen kann, und hören endlich ganz auf. Manche Anatomen haben diese an der hinteren Oberfläche der Iris gelegenen Streifen für strahlenförmige Muskelfasern gehalten. Allein die Betrachtung größerer Thieraugen überzeugt jeden davon, daß es strahlenförmig gelegene Falten sind.

Die hintere Oberfläche der Iris ist übrigens nicht, wie die vordere, farbig, sondern, wenn sie von dem schwarzen Schleime entblößt worden, weiß.

Die Iris ist eine dünne weiche Haut, welche aus Blutgefäßen und Nerven besteht, die mit einem feinen Zellgewebe verbunden sind. Jene Streifen sind, wie eine glückliche Einspritzung zeigt, großentheils Blutgefäße, theils aber Falten und Flocken, und vielleicht auch Nerven. Wenn man die Blutgefäße der Iris sehr glücklich angefüllt hat, so bleiben doch noch viele weiße Streifen zwischen denselben übrig.

Ruysch [2] und viele andere Anatomen glaubten an der Iris strahlenförmige Muskelfasern wahrgenommen zu haben. Einige Anatomen haben dagegen an der Iris einen um die Pupille gehenden kreisförmigen Muskel zu beobachten geglaubt, namentlich Monro [3], Maunoir, Home und F. Muck [4], bei Vögeln Trevi-

---

[1] Siehe Th. I. S. 91.

[2] *Ruysch*, Responsio ad epist. problem. XIII. Thes. anat. II. p. 13.

[3] *A. Monro*, on the brain, the eye and ear. Edinburgh 1794. 4. Siehe Reils Archiv. V. 342.

[4] *F. Muck*, Diss. de Ganglio ophthalmico nervisque ciliaribus. Landsh. 1815. 4.

ranus [1]), von welchen Home [2]) und Bauer, so wie auch Maunoir [3]), außer den Cirkelfasern zugleich auch strahlenförmige Fasern beschreiben. Rudolphi [4]) hat sich von ihrer Existenz bis jetzt nicht überzeugen können, und Arthur Jacob [5]) erklärt geradezu, daß die Fasern, welche Maunoir als strahlenförmige Muskelfasern beschrieben hätte, geschlängelte Gefäße wären. Aus einer von mir gemachten Sammlung von Beobachtungen [6]) über die Art und Weise, wie sich ein an dieser oder jener Stelle der Iris regelwidrig entstandenes Loch während des Lebens erweitert und verengt, wenn das Auge dem Lichte oder dem Schatten ausgesetzt wird, und zwar sowohl in den Fällen, wo außer diesem regelwidrigen Loche noch die mittlere natürliche Pupille vorhanden ist, als auch in den, wo diese verschlossen ist, oder endlich, wo die mittlere Pupille mit einer nach dem Rande der Iris gehenden Spalte verbunden ist, habe ich Schlüsse über die Lage der reizbaren Fasern der Iris zu ziehen gesucht. Man sieht nämlich leicht ein, daß sich ein am äußeren Rande der Iris befindliches Loch bei verschlossener mittlerer Pupille ganz anders verhalten werde, wenn die Iris mit strahlenförmigen Muskelfasern versehen ist, als wenn sie kreisförmige Fasern besitzt. Aus diesen pathologischen Beobachtungen geht nun so viel hervor, daß sich viele von den von der Iris in diesem krankhaften Zustande ausgeführte Bewegungen gar nicht begreifen lassen, wenn man annimmt, daß die Iris kreisförmige, oder daß sie strahlenförmige, oder endlich, daß sie beiderlei Fasern besitze; sondern daß sich diese Erscheinungen am einfachsten zusammenreimen lassen, wenn man annimmt, daß die Iris aus einem Gewirre mannichfaltig verwobener reizbarer Fasern ohne bestimmte Richtung bestehe, und daß durch die Nerven der Iris bewirkt werden könne, daß die Zusammenziehung in dem einen Falle am äußeren Rande, in einem anderen am inneren Rande ihren Anfang nehme, eine Meinung, welche auch Rudolphi's [7]) Zustimmung erhalten zu haben scheint. Berzelius [8]) macht die Bemerkung, daß die Substanz der Iris sowohl von Essigsäure als auch von kaustischem Kali eine solche Veränderung erleidet, daß sie erst durchsichtig und der Gallerte ähnlich, dann aber ganz aufgelöst wird, und daß diese Auflösungen dieselben Reactionen geben, wie die von Muskeln.

Die Blutgefäße der Iris kommen größtentheils aus den längeren Aesten der Arteriae ciliares posticae und aus den Arteriis ciliaribus anticis.

Von den Schlagadern zuerst. Die längeren Aeste der Arteriae ciliares posticae, deren gemeiniglich 2, (auf jeder Seite des Auges eine) sind, durchbohren die Sklerotika an ihrem hinteren Theile, in schiefer Richtung, so daß sie allmäh-

---

[1]) Treviranus, Vermischte Schriften. B. III. Bremen 1820. 4. p. 166. 167. und Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Sinneswerkzeuge. Heft I. Bremen 1828. Fol. Taf. I. Fig. 13.

[2]) *Home* in Philos. Transact. 1822. und in *Meckels* Archiv, B. VIII. und Lectures on comparative anatomy; in which are explained the preparations in the Hunterian collection, illustrated by engravings. To which is subjoined Synopsis regni animalis nunc primum ex ovi modificatione propositi, in four Volumes; 4. Vol. IV. Tab. 87. Fig. 1. Tab. 58. fig. 7. (die nämlichen Abbildungen, welche in den Phil. Transact. stehen).

[3]) *Maunoir*, Mém. sur l'organisation de l'iris et l'opération de la pupille artificielle.

[4]) Grundriß der Physiologie, B. II. 197.

[5]) Inquiries respecting the anatomy of the eye communicated by *Mr. Earle* in Medico-chirurg. Transactions. Vol. XII. Part. II. p. 512.

[6]) Siehe meine Schrift, Tractatus de motu iridis. Lipsiae 1821. 4.

[7]) Rudolphi, Grundriß der Physiologie. B. II. S. 218.

[8]) Berzelius, Lehrbuch der Thierchemie, übers. von F. Wöhler. Dresden 1831. 8. p. 431.

lig zur inwendigen Fläche dieser Haut und zugleich weiter vorwärts kommen. Sie gehen dann, in dem Zellgewebe zwischen der Sklerotika und der Aderhaut, gerade vorwärts zum Orbiculus ciliaris. Jede derselben theilt sich, von diesem bedeckt, unter einem großen spitzigen Winkel in 2 Aeste, deren einer aufwärts, der andere abwärts geht, so, daß beide zugleich schräg vorwärts gehen und dem Rande der Iris sich nähern. Die oberen Aeste beider kommen von beiden Seiten am oberen Theile des Auges einander entgegen, und die unteren eben so am unteren Theile; doch gehen sie nicht in einen eigenen Kreis zusammen, sondern endigen sich mit ihren 4 Zweigen in den größeren Kreis der Iris. Auch geben diese Aeste, ehe sie den Kreis erreichen, kleinere Aeste von ihrer vorderen Seite ab, welche gerade vorwärts zum großen Kreise gehen.

Die Arteriae ciliares anticae durchbohren die Sklerotika an ihrem vorderen Theile, in der Gegend des Orbiculus ciliaris, und gehen vorwärts zum Umfange der Iris auf deren vordere Fläche fort. Dicht am Umfange der Iris theilt sich jede derselben in 2 Seitenäste. Die meisten geben auch zwischen den beiden Seitenästen einen mittleren Ast, der als Fortsetzung des Stammes gerade gegen die Sehe zu fortgeht. Jeder Seitenast kommt mit dem ihm nächsten Aste der benachbarten Schlagader zusammen, und so verbinden sich alle Seitenäste in den großen geschlängelten Kreis (circulus arteriosus iridis major). Zu der äußeren Seite desselben kommen jene 4 längeren Aeste der hinteren Ciliararterien und die kleineren Aeste derselben, und vereinigen sich mit ihm. Wenige kleine Aeste wenden sich aus diesem großen Kreise rückwärts zur Aderhaut, viele aber gehen, wie Strahlen, convergirend gegen die Sehe hin. Einige derselben gehen gerade und ohne Verbindung mit andern bis zum Rande der Sehe; andere verbinden sich ohnweit der Sehe in Bogen. Diese Bogen machen zusammen den kleinen Kreis, (circulus minor) aus, der aber nicht ganz ist, weil nicht alle diese Bogen mit einander verbunden sind. Von diesen Bogen gehen dann ferner Aeste, mit denen des großen Kreises, die ohne Verbindung hieher kommen, convergirend zum Rande der Sehe hin.

Auch einige kleine Aeste von den Ciliararterien, welche die Sklerotika hinten durchbohren, die nicht in die Processus ciliares gehen, kommen aus der Aderhaut zur Iris.

Mit den Venen verhält es sich fast auf gleiche Weise. Die langen Aeste der hinteren Ciliarvenen, deren gemeiniglich 2, eine an jeder Seite, sind, durchbohren ebenfalls die Sklerotika an ihrem hinteren Theile, und gehen, wenn wir sie von den Stämmen aus nach den Aesten hin verfolgen, in dem Zellgewebe zwischen der Sklerotika und der Aderhaut, so daß jede dieser Venen einen Nervus ciliaris begleitet, gerade vorwärts, bis zum Orbiculus ciliaris, von welchem bedeckt sie sich fast eben so, als die Schlagadern, vertheilen.

Die Venae ciliares anticae durchbohren die Sklerotika an ihrem vorderen Theile, und gehen zur Iris fort. Allein sie vereinigen sich nicht so, wie die Schlagadern zu einem Circulus venosus.

Auch kommen einige Zweige der Venarum vorticosarum aus der Aderhaut zur Iris.

Wenige Theile des menschlichen Körpers haben nach Verhältniß ihrer Masse so viel Nerven, als die Iris, indem alle Nervi ciliares, ohne einen Faden in die Choroidea abzugeben, in die Iris gehn. Diese Nervi ciliares, deren mehrere sind, durchbohren die Sklerotika theils nahe am Sehnerven, theils weiter davon entfernt, ebenfalls in schiefer Richtung, so daß sie zugleich vorwärts und zur inwendigen Fläche der Sklerotika kommen. Sie gehen im ganzen Umfange der Aderhaut, in dem Zellgewebe zwischen ihr und der Sklerotika, gerade vorwärts zum Orbiculus ciliaris. Jeder Nerve theilt sich am Orbiculus in 2 Aeste, welche vom Orbiculus bedeckt, am Umfange der Iris, sich weiter in feine platte Fäden vertheilen, die an der vorderen Fläche derselben zwischen den Gefäßen gegen den kleinen Kreis der Iris fortzugehen scheinen, aber zu weich und zu fein werden, um mit Augen und Werkzeugen verfolgt werden zu können.

Die Iris ist beweglich, so daß sie schmaler werden, also die Sehe erweitern kann, und hingegen breiter werden, also die Sehe verengern kann. Je mehr die Iris verschmälert ist, desto mehr sind ihre Streifen geschlängelt, je mehr sie ausgebreitet ist, desto mehr sind sie gerade gezogen. Die Erweiterung des

Sehlochs erfolgt, wenn das Auge aus einem helleren Orte in einen dunkleren gelangt; bei umgekehrter Veränderung erfolgt Verengerung der Sehe. Ferner erfolgt aber auch die Erweiterung des Sehlochs, wenn man in die Ferne sieht, wobei die Augenaxen paralleler werden, die Verengerung dagegen, wenn man sehr nahe Gegenstände betrachtet, (wobei die Augenaxen convergiren). Dieselbe Bewegung erfolgt, wenn man die Augenaxen convergent stellt, ohne nahe Gegenstände zu betrachten. Erweiterung erfolgt, wenn der Saft der Belladonna oder des Hyoscyamus an das Auge gebracht wird, nach Vergiftung mit narcotischen, vorzüglich mit den angeführten Mitteln, und endlich während des Sterbens überhaupt. Verengerung des Sehlochs in hohem Grade findet Statt während des Schlafs. Die Sehe wird desto mehr erweitert, je weniger Licht, und desto mehr verengert, je mehr Licht auf das Auge fällt. Diese Einrichtung hat augenscheinlich darin ihren Nutzen, daß die Menge der Lichtstrahlen, welche in die Höhle des Auges zu der Nervenhaut kommen und von da auf das Gehirn wirken, abgemessen, gemehrt und gemindert werden könne. In helleren Orten wird die Sehe verengert, um zu verhüten, daß nicht zu viele Strahlen ins Auge kommen, welche blenden, und der Nervenhaut oder dem Gehirn durch zu heftige Reizung schaden würden; in dunkleren wird sie erweitert, um mehrere Lichtstrahlen ins Auge zu lassen. Daß diese Bewegungen nicht allein von der Reizung der Nervenhaut, sondern auch von der des Gehirns abhängt, sieht man daraus, weil die Pupille des einen Auges sich erweitert, wenn man das andere Auge schließt. Denn dann wirkt weniger Licht auf das Gehirn, weil das Licht nur in ein Auge fällt, und weil umgekehrt die Pupille des einen Auges sich wieder verengt, wenn man das andere geschlossen gewesene Auge wieder öffnet. So wie nun die Größe der Reizung der Nervenhaut und des Gehirns nicht allein von der Menge des ins Auge fallenden Lichtes, sondern auch von der größeren oder minder großen Empfindlichkeit des Auges und des Gehirns abhängt, so ist auch die Pupille bei stumpffühlenden Augen und bei betäubtem Gehirne gewöhnlich erweitert, bei entzündetem Auge und gereiztem Gehirne gewöhnlich verengert.

Ohne Zweifel erfolgt die Verengerung der Sehe durch Thätigkeit der Iris, welche vom Gehirne aus vermittelst der Ciliarnerven zu ihrer Bewegung angeregt wird, wenn der Reiz des Lichts durch den Sehnerven auf das Gehirn wirkt. Die Iris zieht sich nach Fontana's und nach meinen Versuchen nicht zusammen, wenn ein helles Licht auf die Iris fällt, ohne durch die Pupille zur Nervenhaut zu kommen. Hieraus kann man schließen, daß die Iris nicht durch eine unmittelbare Reizung ihrer reizbaren Fasern durch das Licht in Bewegung gerathe.

Ist diese Haut eine einfache Haut, oder aus 2 Platten zusammengesetzt? Sind also Iris und Uvea nur 2 verschiedene Flächen, superficies, einer einfachen Haut, oder 2 verschiedene Platten, laminae? Diese Fragen lassen sich noch nicht mit völliger Gewißheit entscheiden. Soviel läßt sich behaupten, daß vom Menschenauge bis jetzt noch keine vollkommene Trennung dieser Haut in 2 Platten zuverlässig bekannt sei.

Einige halten die Iris für eine Fortsetzung der Aderhaut, andere für eine besondere, von ihr verschiedene Haut. Die Iris unterscheidet sich allerdings von der Aderhaut sehr, theils durch die Nerven, welche sie erhält, theils durch die farbige Beschaffenheit ihrer vorderen Fläche, theils durch ihre Bewegung und Empfindlichkeit. Indessen hängt allerdings der Rand der Iris hinten mit der auswendigen Fläche des Corpus ciliare zusammen, und sollte daher die Iris im Menschenauge wirklich aus 2 Platten bestehen, könnte man wohl annehmen, daß das Corpus ciliare in die hintere Platte der Iris übergehe.

Im Embryo ist das Sehloch nach Meckel, Wrisberg, vom drit=

ten, nach andern, z. B. nach Cloquet [1]), vom 4ten Monate an bis gegen das Ende des 8ten Monats mit einem Häutchen, membrana pupillaris, verschlossen, das sehr dünn (viel dünner, als die Iris selbst), weißgrau, und nicht flockicht ist. Es soll nach J. Cloquet aus 2 Lamellen bestehen, von welchen die eine über die vordere Oberfläche der Iris weggeht und sich in die, die hohle Seite der Hornhaut überziehende Membrana humoris aquei fortsetzt, die andere aber sich zu dem Rande der Pupille begiebt. Rudolphi [2]) konnte keine solche doppelte Lamelle unterscheiden, sondern kennt nur eine Lamelle, die die Fortsetzung der Membrana humoris aquei ist. Durch eine sehr glückliche Einspritzung werden Gefäße in diesem Häutchen sichtbar gemacht, die nach Cloquet zwischen den 2 Lamellen verlaufen sollen, welche er an dem Häutchen unterscheidet, nach Rudolphi aber hinter der Pupillarhaut und vor der Iris liegen. Es fehlt zu dieser Zeit, nach Blumenbach [3]), Cloquet und Jacob, der Circulus arteriosus iridis minor ganz. Die Arterien laufen bis fast zur Mitte der Pupillarmembran, und stellen eine Menge bis dahin reichender Schlingen dar, die mit den gegenüberliegenden Schlingen nicht verflochten sind, sondern sich, wenn die Pupillarmembran in ihrem Mittelpunkte zerreißt, ohne selbst zu zerreißen, zurückziehen, und dann den Circulus arteriosus iridis minor bilden (wie zuerst Blumenbach behauptet hat). Gegen das Ende des 8ten Monats entsteht nach den meisten Anatomen in seiner mittleren Gegend eine Oeffnung, welche allmählig größer wird, so daß zuletzt das ganze Häutchen von allen Seiten gegen den Rand der Sehe sich zurückzieht. Zuweilen ist die Pupillarhaut noch beim reifen Fötus vorhanden. Cloquet sah einen solchen Fall. Arthur Jacob behauptet sogar, sie bestehe im regelmäßigen Falle noch zur Zeit der Geburt, aber als ein völlig durchsichtiges Häutchen, dessen Blutgefäße sich zurückgezogen haben, oder sie werde frühestens kurz vor der Geburt aufgesogen. Acht bis vierzehn Tage nach der Geburt wären am Pupillarrande noch zarte Läppchen als Ueberbleibsel der Pupillarhaut vorhanden [4]). Einmal glückte es ihm, noch im 9ten Monate in der Pupillarhaut nach einer gut gelungenen Einspritzung ein Blutgefäß aufzufinden. Diese Beobachtungen Jacobs sind seitdem von Tiedemann [5]) bestätigt worden. Er fand bei einem während der Geburt gestorbenen Kinde die Pupillarhaut mit äußerst feinen netzartigen Blutgefäßen versehen, die er mit gefärbter Leimauflösung angefüllt hatte. Nach J. F. Meckel d. j. erhält sich die Pupillarmembran bei blind gebornen Thieren so lange als die Augenlider geschlossen bleiben [6]).

---

[1]) *J. Cloquet*, Mém. sur la membrane pupillaire etc. Paris 1818. 8. Auszug in Meckels Archiv B. IV. p. 636.

[2]) Rudolphi, Grundriß der Physiologie B. II. p. 180.

[3]) *Blumenbach*, Instit. physiol. Ed. II. 1798. §. 262.

[4]) *Arthur Jacob*, Inquiries respecting the anatomy of the eye; in Medico-chirurgical Transactions. Vol. XII. P. 2. p. 487.

[5]) Fr. Tiedemann in seiner u. in Treviranus Zeitschr. für Physiologie. II. 1827. p. 336.

[6]) J. F. Meckel, über die Dauer der Pupillarmembran, im Archive für die Physiol. B. I. und B. II., so wie auch in seinem Handbuche der menschl. Anatomie. B. IV. J. F. Meckel d. j. Handbuch der menschl. Anat. B. IV. p. 116 und a. a. O.

J. F. Meckel und J. Cloquet fanden bei Embryonen die vordere Augenkammer (welche nach Ribes [1]) und Edwards [2]) bei ihnen leer sein soll) mit Wasser gefüllt.

Das schwarze Pigment.

An der inwendigen Fläche der Aderhaut, zwischen ihr und der Nervenhaut, ist eine dünne Lage eines braunschwarzen Schleimes, pigmentum nigrum, der an den Augen aus frischen Leichen fester anhängt, an Augen aber, die schon einige Tage todt sind, noch mehr, wenn sie im Wasser gelegen haben, sich leicht mit warmen Wasser abwischen oder abspülen läßt. Nach hinten zu ist er dünner, und am Eingange des Sehnerven auf dem weißen Ringe der Aderhaut fehlt er, wie wir gesehen haben, ganz.

Auch die inwendige Fläche des gefalteten Ringes, corpus ciliare, und die auswendige Fläche, so weit sie frei liegt und nicht vom Orbiculus ciliaris bedeckt wird, sind mit einem solchen Schleime überzogen, der aber noch schwärzer aussieht, als an dem übrigen Theile der Chorioidea. Nur bleiben daselbst die hervorragenden Theile der Falten davon unüberzogen. Der Schleim hängt am Corpus ciliare fester an, als an der übrigen inwendigen Fläche der Aderhaut, besonders in den Vertiefungen zwischen den Falten; durch anfangende Fäulniß löset er sich größtentheils von demselben, und bleibt in Gestalt eines Ringes, annulus mucosus, oder corona ciliaris an der Zonula ciliaris, wenn man das Corpus ciliare von demselben behutsam abgenommen hat.

Eben solcher sehr schwarzer Schleim überzieht auch die hintere Fläche der Iris, uvea; er ist aber hier noch dicker. In Augen aus Erwachsenen geht er auch nach längerer Maceration und durch gelindes Schütteln in warmen Wasser nicht leicht los; in Kinderaugen löset er sich durch diese Hülfsmittel leichter, und als ein zusammenhängender Ring davon ab.

Bei Kindern ist dieser Schleim überall dicker, crassius, und zusammenhaltender, spissius; je älter der Körper wird, desto dünner und weicher wird er. Schon in sehr kleinen Embryonen ist er völlig schwarz [3]).

In den Augen der Mohren ist dieser Schleim schwärzer und dicker [4]).

---

[1]) *Ribes*, in Mém. de la soc. méd. d'émulation. T. VIII. p. 631 sq. in Meckels Archiv B. IV. 633.

[2]) Edwards, über einige Theile des Auges; in Meckels Archiv für die Physiol. B. I. p. 155.

[3]) Blumenbach sah ihn schon bei einem Embryo von 5 Wochen, und nach Rudolphi zeichnet sich das Auge, sobald es entstanden, sogleich durch einen schwarzen Ring aus. Ich habe es gleichfalls bei den kleinsten Embryonen, die ich untersuchte, so gefunden.

[4]) Sömmerring Versch. des Negers §. 7. und Anmerk. zur Hall. Phys. §. 74.

In den Augen der Kakerlaken hingegen, (Leucaethiopes [1])) fehlt er so sehr, daß das Auge inwendig erleuchtet genug ist, daß man durch die Sehe die bloßen Gefäße der Netzhaut und der Aderhaut sehen kann.

Ueber die Natur dieses schwarzen Pigments sehe man das nach, was Th. I. S. 161 und 91 gesagt worden ist. Es besteht nach meinen Untersuchungen in ganz frischen Augen aus großen Kugeln, die mehr als 3 mal größer als Blutkügelchen sind, im Wasser anschwellen, eine unregelmäßige Gestalt bekommen, und endlich in sehr kleine unregelmäßige schwarze Körnchen zerfallen. In Wasser, in welchem Eiweiß aufgelöst ist, zertheilen sie sich nicht so leicht in kleine Stücke. Wahrscheinlich ist auch die wässerige Feuchtigkeit im Auge so beschaffen, daß sie diese Zertheilung des schwarzen Pigments nicht befördert.

Nach Berzelius [2]) ist das schwarze Pigment sowohl im kalten als im kochenden Wasser unauflöslich, desgleichen auch in Alkohol und Salpetersäure und in Salzsäure, wenn sie so verdünnt sind, daß sie es nicht zersetzen, und eben so in concentrirter Essigsäure. Von verdünntem kaustischen Kali wird es schwer aufgelöst, und erfordert dazu langes Digeriren.

In der Luft verhält es sich mehr wie eine Pflanzenkohle. Es riecht dabei nicht wie verbrannte thierische Theile, sondern eher wie vegetabilische Stoffe. Bei stärkerer Hitze entzündet es sich, und seine Kohle fährt dann von selbst fort zu glimmen.

Auch von der Bereitung dieses Schleims läßt sich nichts mit Gewißheit sagen. Vielleicht bereiten die Flocken ihn, welche auf der inwendigen Fläche der Aderhaut, auf dem Corpus ciliare, und auf der Uvea sind. Drüsen, welche einige angenommen haben, hat die Zergliederung hier noch nicht zuverlässig erwiesen.

Der Nutzen desselben ist ohne Zweifel, die Häute, die damit überzogen sind, völlig undurchsichtig zu machen und zu hindern, daß die Lichtstrahlen, welche durch die Nervenhaut dringen, nicht zurückgeworfen werden, und dem Sehen nachtheilig sind. Daher können die Kakerlaken nur in der Dämmerung sehen, und sind lichtscheu, weil sie bei hellerem Lichte durch die von der hellfarbigen Oberfläche ihrer inwendigen Augenfläche zurückgeworfenen Lichtstrahlen geblendet werden. Um die nachtheilige Zurückwerfung der Lichtstrahlen zu verhindern, überzieht man auch optische Instrumente inwendig mit schwarzer Farbe.

---

[1]) Auch in den Augen der Kakerlaken unter den Thieren, der weißen Kaninchen, weißen Mäuse, einiger weißen Hunde ꝛc.

[2]) Berzelius, Lehrbuch der Thierchemie, übers. von Wöhler 1831. 8. p. 424.

Dritte Lage der Häute.

Die Nervenhaut.

Die dritte von den den hintern größern Theil des Augapfels umgebenden Häuten ist die **Nervenhaut**, tunica nervea, die gemeiniglich **Netzhaut**, tunica retina [1]), von Einigen auch **Markhaut** genannt wird. Sie liegt concentrisch innerhalb der Aderhaut, und ihre inwendige Fläche umgiebt den Glaskörper und scheint frei um den Glaskörper her zu liegen, ohne durch festes Zellgewebe oder durch Gefäße mit ihm verbunden zu sein, die Arteria centralis ausgenommen, welche aus dem Sehnerven in den Glaskörper tritt. Ob ihre auswendige Fläche mit der inwendigen der Aderhaut durch die Flocken dieser zusammenhänge, ist noch nicht hinlänglich erwiesen. Der schwarze Schleim liegt zwischen beiden Flächen, und verbindet sie einigermaßen mit einander; doch bleibt er bei der Trennung beider an der Aderhaut, und löset sich leicht von der Nervenhaut los. Da, wo die Aderhaut in das Corpus ciliare übergeht, hängt die Nervenhaut an der Aderhaut fester an.

Sie ist eine dünne und weiche Haut, überall von gleicher Dicke, durchaus schlicht, nirgends gefaltet und beim Menschen auch nicht auf eine äußerlich sichtbare Weise faserig. Sie besteht theils aus Nervenmark, theils aus feinen Gefäßen und Zellgewebe. Das Mark scheint in der Mitte zwischen 2 dünnen Lagen von Zellgewebe zu liegen und von ihnen unterstützt zu werden. Schabt man nämlich das Nervenmark von außen ab, so bleibt inwendig eine ganz durchsichtige Lage Zellgewebe übrig, in welcher sich die A. centralis und die V. centralis retinae ausbreiten. **Albin** glaubte sogar gefunden zu haben, daß sich dieses Zellgewebe als eine eigene Haut trennen ließe, was A. **Jacob** in Dublin läugnet.

An der äußeren Seite der Nervenhaut befindet sich nach letzterem [2]) eine sehr zarte, zottige, mehr oder weniger mit Pigment gefärbte, vom Eintritte des Sehnerven bis zu den Strahlenfortsätzen reichende Lage, die er eine eigenthümliche Haut nennt, weil es ihm gelang, eine Sonde unter sie zu schieben und sie von der Netzhaut zu trennen, oder auch sie stückweise abzulösen.

Beim reifen Fötus fand er sie sehr dünn und schwer darstellbar, in der Jugend durchsichtig und kaum durch das Pigment gefärbt, im Erwachsenen fester und durch das fest anhängende Pigment fast so dunkel als die Aderhaut gefärbt. Bei einer jungen Leiche war sie von der Netzhaut durch ergossene Flüssigkeit entfernt. Sie ist an die Netzhaut, außerdem aber auch vermuthlich durch Zellge-

---

1) Der Name: **Nervenhaut**, scheint für diese Haut der schicklichste zu sein, weil sie größtentheils aus Nervenmark besteht. Der Name: **Netzhaut**, retina, bezieht sich auf die netzförmige Verbindung ihrer Gefäße.

2) Arth. **Jacobs** Abhandlung darüber steht in den Philos. Transact. 1819. S. 300 übers. in **Meckels** Arch. für die Physiol. B. VI. S. 302. Um die Haut darzustellen, nimmt er ein Auge 48 Stunden nach dem Tode, zieht einen Faden durch die Schichten der Hornhaut und befestigt es damit unter Wasser, nachdem er vorher die hintere Hälfte der Sklerotika entfernt hat. Hierauf zerreißt er an 2 Punkten die Gefäßhaut vorsichtig. Auf der hierdurch entblößten Fläche sieht man dann die zottige mehr oder weniger mit Pigment gefärbte Lage.

webe und Gefäße an die Aderhaut geheftet. Sie bleibt aber, weil ihre Verbindung mit der Nervenhaut fester ist, gewöhnlich an dieser hängen, wenn gleich zuweilen einzelne Läppchen mit der Aderhaut abgehen. Diese Haut ist nach Jacob die Grenze von der Lage Zellgewebe, in welchem das Pigment abgesondert liegt, denn dieses bildet nach ihm nicht einen klebrigen Schleim, der die Nervenhaut unmittelbar berührt.

Man sieht hieraus, daß, wie Rudolphi schon bemerkt, diese Haut dasselbe ist, was Fr. Mondini [1]) und dessen Vater [2]) gefunden hatten. Beide nehmen nämlich an, daß das Pigment nicht eine Art gefärbter Schleim sei, sondern daß es eine häutige Structur habe. Rudolphi bezweifelt die Richtigkeit dieser Angaben. Er hält die Haut des Fötus für einen Niederschlag von Pigment.

Mehrere andere Anatomen, wie Home [3]), Hesselbach [4]), M. J. Weber [5]), nehmen diese Haut an. Hesselbach hält diese Membran, die er blaßbräunlich fand, für eine Fortsetzung der pia mater. Sie hört nachher am vorderen Rande der Nervenhaut auf, dagegen soll sie sich nach M. J. Weber in Bonn zwischen der Zonula ciliaris und dem Ciliarkörper bis zur Krystallinse erstrecken.

Die markige Lage der Nervenhaut ist weiß; nur die Blutgefäße erscheinen vom Blute, das sie einschließen, roth.

Sie ist einfach, und man kann wohl nicht beweisen, was neuerlich wieder M. J. Weber in Bonn behauptet hat [6]), daß sie deutlich aus 2 Lamellen bestehe.

Ihr Nervenmark ist eine unmittelbare Fortsetzung des Sehnerven. Vorn hört das Mark der Nervenhaut am Anfange der Processuum ciliarium plötzlich mit einem wulstigen Rande auf, der im aufgeschnittenen Auge wellenförmig oder gezähnt aussieht, nach Döllinger aber, wenn er angespannt wird, gerade wird. Dieses Ende sieht man theils von innen, wenn man durch den Glaskörper des in seiner Mitte quer durchschnittenen Auges die vordere Grenze der Nervenhaut betrachtet. Denn man sieht dann, daß die Chorioidea, so weit sie von der (unvollkommen durchsichtigen) Nervenhaut bedeckt wird, blaß durchschimmert, daß sie am Anfange der Processuum ciliarium nicht allmählig verschwindet, sondern mit einer ganz bestimmten Grenze aufhört, und daß der Strahlenkörper immer äußerst schwarz vor Augen liegt, und nicht einmal von dem mindesten Nebel bedeckt ist, theils bemerkt man dasselbe von außen, wenn man an einem sehr frischen Auge die Chorioidea abzieht. Denn dann erkennt man, daß dieser Rand, (vorzüglich deutlich bei Rindsaugen) ein wenig wulstig endigt.

Uebrigens hat Rudolphi durch interessante Versuche, nämlich durch Befeuchtung der Nervenhaut mit verdünnter Salpetersäure gezeigt, daß die häutigen Theile, welche von da noch weiter nach vorn zum Rande der Linsenkapsel gehen, namentlich das Strahlenblättchen, nicht die Natur des Nervenmarks haben. Das Gehirnmark nämlich, und eben so auch das Mark der Nervenhaut, und wie

---

[1]) *Fr. Mondini*, Osservazioni sul nero pigmento dell' occhio; Opusc. scientif. T. II. p. 15 sq.

[2]) *Mondini*, Comm. Bonon. T. VII.

[3]) *Ev. Home*, Lectures, comparative anatomy etc. London 1823. Vol. IV. 4. Tab. 91.

[4]) A. Hesselbach, Bericht von der königl. anatomischen Anstalt zu Würzburg. Mit einer Beschreibung des menschlichen Auges. Würzburg 1820. 8. und im Auszuge in *Radius*, scriptores ophthalmologici minores. Vol. I. Lipsiae 1827. 8. p. 71.

[5]) M. J. Weber in v. Gräfe und v. Walthers Journ. d. Chir. 1828. Heft 3. S. 130 sq.

[6]) M. J. Weber in v. Gräfe und v. Walthers Journ. der Chirurgie und Augenheilkunde. Berlin 1828. Heft 3.

Scarpa beobachtete, auch das in dem häutigen Labyrinthe ausgebreitete Mark des Gehörnerven, werden durch die Einwirkung der Salpetersäure schnell sehr intensiv gelb, und unterscheiden sich dann sehr von den benachbarten, aus Zellgewebe bestehenden Häuten. Diejenigen, welche wie Cassebohm, Ferrein, v. Haller, Winslow, Lieutaud, Monro, und neuerlich Fyfe [1]), Schneider [2]) und Rudolph Wagner [3]) behauptet haben, daß sich die Nervenhaut vorn bis zum Rande der Krystalllinsenkapsel erstrecke, haben, wie mir scheint, nicht genug bewiesen, daß die Membran, die sie für eine Fortsetzung der Nervenhaut hielten, Nervenmark enthalten habe. Schneider erwähnt nicht, daß er einen Versuch mit der Salpetersäure gemacht habe, er wendete nur einigemal eine sehr verdünnte Sublimatauflösung, in welche er das Auge brachte, an. Dadurch wurde, wie er behauptet, die Nervenhaut fester und deutlicher, und konnte ohne viele Mühe über die Haut des Glaskörpers, ohne diese zu verletzen, abgezogen werden, während der Glaskörper [4]) unverändert blieb. Er fand dann die Fortsetzung der Nervenhaut als ein ganz einfaches, mit dem hinteren stärkeren Theile der Nervenhaut innig zusammenhängendes Markblättchen.

Hiermit wird aber nicht geläugnet, daß das an der inneren Seite der Marksubstanz der Nervenhaut befindliche Zellgewebe sich vorn vielleicht weiter fortsetze, und entweder das Strahlenblättchen, zonula ciliaris, bilde, oder mit bilden helfe, oder auch als eine davon verschiedene Lamelle weitergehe.

Zonula ciliaris. Das Strahlenblättchen.

Von der Stelle an, wo die Nervenhaut vorn mit einem Rande plötzlich aufhört, geht von ihr ein durchsichtiges, von Zinn zuerst beschriebenes Häutchen zum Rande der Krystalllinsenkapsel. Es liegt folglich zwischen den Processus ciliaribus und dem vordersten Theile des Glaskörpers. Es bildet diese Haut viele strahlenförmig liegende Fältchen, zwischen welchen Vertiefungen sind, in welche die Processus ciliares passen, die auch, wenn die Chorioidea davon abgezogen wird, schwarzes Pigment in der Form der Corona ciliaris zwischen den Fältchen sitzen lassen. Diese Haut scheint dicker zu sein als die Glashaut, sie ist aber gar nicht dicht. Denn schon, wenn man mittels eines engen Röhrchens von außen auf sie bläset, zerreißt sie, und die Luft dringt dann zwischen sie und die Glashaut hinein, und erfüllt den zwischen ihr, der Glashaut und dem Rande der Krystalllinsenkapsel befindlichen Zwischenraum, den man den Petitschen Canal, canalis Petiti [5]), nennt. Es erscheinen dann die Falten des Strahlenblättchens von Luft aufgetrieben, und das ganze Strahlenblättchen wie eine Reihe von in einem Kreise um die Krystalllinsenkapsel herum gelegener Blasen, welche durch unvollkommene Scheidewände oder durch Einschnürungen von einander ge-

---

[1]) *Fyfe*, Anatomy of the human body. Edinburgh 1826. Vol. II. p. 63.

[2]) Eugen Schneider, das Ende der Nervenhaut im menschlichen Auge, eine anatomische Abhandlung. München 1827. 4. p. 18 und 23.

[3]) R. Wagner in Heusinger's Zeitschrift für die organische Physik. B. III. p. 359.

[4]) Wie verhält sich in dieser Hinsicht die Zonula ciliaris? wurde sie nicht durch Sublimatauflösung undurchsichtig? Weingeist macht auch die Glashaut nicht undurchsichtig, aber wohl die Zonula ciliaris.

[5]) *Petit*, in Mém. de l'ac. des sc. Paris 1726. p. 80.

trennt werden. Das Strahlenblättchen wird nach Rudolphi durch Weingeist undurchsichtig und unterscheidet sich dadurch von der Haut des Glaskörpers, welche ihre Durchsichtigkeit durch Weingeist nicht verliert. Durch verdünnte Salpetersäure wird das Strahlenblättchen nicht wie das Mark der Nervenhaut gelb gefärbt, und unterscheidet sich dadurch vom Marke der Nervenhaut.

Döllinger [1]) und Ew. Home [2]) glauben am Strahlenblättchen Faserbündel gesehen zu haben, letzterer hält sie für Muskelfasern. Er sagt, es gingen von der Berührungsstelle der Glashaut und der corona ciliaris, an jedem Fältchen ein Bündel, zur capsula lentis. Rudolphi [3]) hat dergleichen Fasern nicht gesehen. Ob übrigens das Strahlenblättchen eine eigenthümliche, zwischen die Linsenkapsel und den Rand der Nervenhaut eingeschobene Membran, oder eine Fortsetzung des inwendig an der Nervenhaut anliegenden Zellgewebes, oder die äußere Platte der vorn in 2 Lamellen gespaltenen Glashaut sei, ist schwer zu entscheiden. Alle für die eine oder für die andere Meinung angeführten Gründe scheinen mir nicht hinreichend beweisend [4]).

Auf der innern Seite der Nervenhaut liegt neben dem Eintritte des Sehnerven, an dessen äußerer Seite, gerade in der Axe des Auges, ein eirunder gelblicher Fleck, etwa eine Linie von oben nach unten hoch und anderthalb bis zwei Linien in der Quere breit. An derselben Stelle bildet auch die Nervenhaut nach dem Tode und nach der Section des Auges häufig eine Falte, die aber wahrscheinlich erst bei der Zubereitung des Auges entsteht. Schon in neugebornen Kindern sieht man diese Falte, aber erst im 14ten oder 16ten Monate nach der Geburt, nach Ammon [5]), oder beim zweijährigen Kinde, nach Michaelis, fängt der gelbe Fleck an, sich zu zeigen; im hohen Alter scheinen Falte und Fleck schwächer zu werden.

In der Mitte des gelben Flecks, und also an der Stelle, wo die Augenaxe durch ihn durchgeht, bemerkte Sömmerring [6]) ein Loch,

---

[1]) *Doellinger*, Nova Acta. Nat. cur. T. IX. p. 274.

[2]) *Ev. Home*, Lectures on comparative anatomy. London 1823. 4. Vol. IV. Pl. 87. Fig. 5. (beim Menschen) Pl. 58. Fig. 10. (beim Rinde) vergrößert abgebildet.

[3]) Rudolphi, Grundriß d. Physiol. B. II. p. 175.

[4]) Ich sehe z. B. nicht ein, warum nicht die 2 Platten, in welche sich eine Haut endigt, dicker sein könnten, als die Haut vor der Spaltung, da doch das Wort Spaltung nur sinnbildlich ist, oder warum nicht eine Platte krankhaft verändert sein könnte, wenn die andere, deren Fortsetzung sie ist, gesund ist. Dieses ist bei allen heftigen Entzündungen der Gelenkhäute hinsichtlich des freien und des am Knorpel angewachsenen Theiles der Fall.

[5]) *Fr. Aug. de Ammon*, de genesi et usu maculae luteae. Vinariae 1830. 4. p. 12.

[6]) Sömmerring hat diesen gelben Fleck 1791 zuerst genau beschrieben und dessen Wichtigkeit erkannt; denn was Zinn (de oc. hum. p. 28. not. I.) beschreibt, ist ein perlmutterartig glänzender Fleck der Chorioidea, den man in dem Auge, nicht des Menschen, sondern anderer Säugethiere nahe bei dem Sehnerven antrifft. Nach Vesnini soll ihn Buzzi zuerst entdeckt haben. (Journal der Erfindungen, Theorien und Widersprüche St. 14. p. 119. Philipp Michaelis hat ihn nachher bei oft wiederholter Untersuchung bestätigt. Er hält den Fleck für die Wirkung des oft wiederholten Bildes. Im schwarzen Staar fand er die Falte auseinander gezogen, die ganze Stelle bräunlich, und in der Mitte einen ansehnlichen schwarzen Fleck, mit 4 bis 6 kleinen sternartigen schwarzen Flecken umgeben.

foramen centrale, mit ziemlich scharfem Rande, das fast ¼ Lin. Par. M. im Durchmesser hatte. Autenrieth, Reil, Jacob und andere halten es nur für eine durchsichtige Stelle. Rudolphi [1]) ist der Meinung, dieses Loch entstehe nur bei der Bewegung des Augapfels während der Untersuchung.

Man sieht in einem frischen Auge, dessen Blutgefäße von Blut hinlänglich voll sind, eine Menge feiner Blutgefäße auf der inwendigen Fläche der Nervenhaut verbreitet und netzförmig mit einander verbunden. Die Arteria centralis und die Vena centralis kommen durch den Sehnerven zu der inwendigen Fläche der Nervenhaut; die Vena centralis giebt ihr eine Menge venöser Gefäße, die sich auf ihrer ganzen Fläche vertheilen bis zum vorderen Ende derselben, an dem sie sich mit den Venen des Corpus ciliare verbinden. Daß ihr auch die Arteria centralis Schlagaderäste gebe, ehe sie in den Glaskörper geht, ist wohl deswegen glaublich, weil die Gegenwart der Venen in der Nervenhaut die Gegenwart der Schlagadern in derselben voraussetzt, und andere Stämme der Schlagadergefäße in der Nervenhaut nicht bekannt sind [2]). Außer der A. centralis retinae gehen auch noch andere kleine Aeste zu dem Sehnerven.

Ueber die kleinen Nerven, welche die in den Sehnerven dringenden Arterien nach Tiedemann und nach einigen andern Anatomen begleiten sollen, siehe oben Th. III. S. 231.

Die Nervenhaut ist der empfindende Theil des Auges, mittelst dessen das Sehen geschieht [3]).

Daß sie aus durchsichtigen, äußerst kleinen Kügelchen oder Körnchen bestehe, ist schon Th. I. S. 165 gezeigt worden. Man sieht sie Tafel I. Fig. 31. nach Bauer und Home abgebildet. Diese Kügelchen liegen nach Bauer [4]) so an einander, daß sie sehr dünne, durch das Mikroskop nur bei der stärksten Vergrößerung sichtbare Fasern bilden.

In andern Säugethieren, mit Ausnahme der Affen findet man diesen Fleck nicht. E. Home beobachtete ihn zuerst in dem Auge eines Affen. (Philos. transact. 1798. II. p. 332.) Reils Archiv für die Physiologie. IV. 3. S. 440, und seitdem ist er bei so vielen Arten von Affen gefunden worden, daß er ihnen niemals zu fehlen scheint.

[1]) Rudolphi, Grundriß d. Physiol. B. II. p. 176, 177.

[2]) Nach Zinn (de oc. hum. p. 202) giebt die Arteria centralis der Nervenhaut Aeste, ehe sie in den Glaskörper geht; und er sagt (p. 221), daß die Aeste der Vena centralis minder zahlreich und größer, als die Schlagaderäste sind; doch findet er glaublicher, daß die Gefäße, welche in der Nervenhaut mit Blut angefüllt erscheinen, Venen, als daß sie Schlagadern sein. Walter hingegen behauptet, (de ven. oc. p. 13) die Arteria centralis gebe nicht die mindesten Zweige zu der innern Fläche dieser Haut.

[3]) Die Art der Blindheit, welche man den schwarzen Staar, amaurosis, nennt, besteht in der Unempfindlichkeit dieser Nervenhaut.

[4]) *Bauer* und *Home* in Phil. Transact. 1821. I. p. 25.

Von dem durchsichtigen Kerne des Auges.

Der Glaskörper.

Den hinteren größten Theil der Höhle des Augapfels, namentlich den, welchen innerlich die Nervenhaut, die Aderhaut und die Sklerotika umgeben, füllt der Glaskörper, corpus vitreum s. humor vitreus, aus, den man so genannt hat, weil er, wie reines ungefärbtes Glas, vollkommen durchsichtig und farblos ist. Er hat eine runde, kugelige, doch nicht völlig kugelförmige Gestalt; vorn ist er nämlich platt, so daß hier seine auswendige Fläche flacher convex ist, als am übrigen Theile desselben. — Der ganze Glaskörper besteht aus einem Häutchen, und einer in demselben enthaltenen Feuchtigkeit.

Das Glashäutchen, membrana hyaloidea, ist sehr dünn, einfach, völlig durchsichtig und farblos. Im Embryo ist es noch röthlich, und hat daher noch nicht seine völlige Durchsichtigkeit. Im Branntwein verliert es seine Durchsichtigkeit nicht. Es ist ein kugliger, überall verschlossener Sack, welcher den ganzen Glaskörper einschließt, und in dem Raume, welchen es umgiebt, viele kleine Zellen bildet.

Die Arteria centralis geht aus dem Sehnerven gerade vorwärts mitten durch den Glaskörper fort bis zur vordern Fläche desselben, und giebt auf diesem Wege nach allen Seiten hin in die dünnen Plättchen des Glashäutchens Aeste, die aber im erwachsenen Auge meist so fein sind, daß die Flüssigkeit, die sie führen, nicht roth erscheint. Der Gang der venösen Gefäße des Glaskörpers ist noch nicht bekannt. Vielleicht gehen begleitende venöse Gefäße des Glaskörpers in die Vena centralis zurück, obwol nicht erwiesen ist, daß eine Fortsetzung des Stammes derselben in den Glaskörper gehe. — Nerven erhält der Glaskörper nicht.

In den Zellen des Glashäutchens ist eine Feuchtigkeit, humor vitreus, enthalten, welche wässerig, völlig durchsichtig und farblos ist, und in der Hitze nicht gerinnt. Mit dieser Feuchtigkeit ist im natürlichen Zustande der ganze Raum des Glashäutchens angefüllt, so daß es strotzend voll, und seine ganze auswendige Fläche eben ist. Weil die Flüssigkeit in kleinen Zellen eingeschlossen ist, fließt sie, wenn man den Glaskörper in Stücke zerschneidet, nicht sogleich aus. Vermischt man, sagt Berzelius, die Substanz des Glaskörpers mit Alkohol, so wird sie oberflächlich milchig, erhält sich aber unter der Glashaut durchsichtig. Allmählig wird diese jedoch durchdrungen, der Alkohol nimmt nach und nach das Wasser in sich auf,

und der Glaskörper zieht sich zusammen. Bringt man den frischen Glaskörper in warmes oder in siedendes Wasser, so zieht sich die Glashaut zusammen und preßt die Flüssigkeit aus, die Flüssigkeit bleibt aber durchsichtig. Bringt man die Substanz des frischen Glaskörpers auf ein Leinentuch, und preßt sie, so fließt eine klare, unbedeutend schleimige Flüssigkeit aus, und auf dem Tuche bleibt eine so sehr feine, durchsichtige und wenig voluminöse Membran zurück, daß sie eines Jeden Aufmerksamkeit entgehen würde, wenn er sie nicht absichtlich suchte. Die Flüssigkeit hat einen salzigen Geschmack und enthält so wenig Eiweiß, daß sie nach dem Auskochen nur opalisirend wird. Beim Verdunsten hinterläßt sie 0,016 eines farblosen Rückstandes, wovon das Meiste aus Kochsalzkrystallen besteht [1]).

Sie enthält in 100 Theilen

Kochsalz mit ein Wenig extractartiger Materie	1,42
In Wasser lösliche Substanz	0,02
Eiweiß	0,16
Wasser	98,40
	100,00

Die Krystallinse.

An der Mitte der vordern Fläche des Glaskörpers ist eine runde flach concave Vertiefung. In dieser liegt ein durchsichtiger Körper, den man die Krystalllinse, lens crystallina nennt, und der eine ähnliche Gestalt besitzt, als die geschliffenen convex-convexen Vergrößerungsgläser, die man Linsen zu nennen pflegt. Die Krystalllinse hat nämlich 2 convexe Flächen, welche, oberflächlich betrachtet, für Abschnitte von Kugelflächen angesehen werden können. Die vordere ist flacher (ein Abschnitt einer größeren), die hintere ist erhabener (ein Abschnitt einer kleineren Kugel). Nicht immer ist die Convexität an beiden Linsen eines Körpers gleich. In jüngeren Körpern ist im Ganzen die Linse convexer, im älteren flacher. Die Grenze zwischen beiden Flächen der Linse ist der Umfang derselben, ein kreisförmiger Rand, in dem beide Flächen zusammenkommen. Den kleineren Durchmesser der Linse, welcher vom Mittelpunkte der vorderen Fläche zum Mittelpunkte der hinteren geht, nennt man die Axe der Linse. Der größere Durchmesser der Linse ist eine gerade Linie, welche von einem Punkte im Rande der Linse so zu einem andern Punkte im Rande derselben geht, daß sie die Axe der Linse schneidet. Die Axe der Krystalllinse fällt ziemlich mit der Axe des Auges zusammen. Indessen ist die Linse der Nasenseite des Auges doch ein wenig näher als der Schläfenseite. Denn das Corpus ciliare, das den Rand der Linse umgiebt, ist an der Nasenseite ein wenig schmaler. Das Corpus ciliare und die Zonula ciliaris reichen bis an die vordere Fläche der Linse, so daß diese nahe am Umfange von ihnen bedeckt wird; die Zonula ciliaris befestiget sich an dieser Fläche der Linse, die Enden der Processus ciliares liegen lose auf ihr. Der größte mittlere Theil der vordern Fläche der Linse bleibt von ihnen unbedeckt, und

[1]) Siehe Berzelius Thierchemie, übers. von Wöhler. Dresden 1831. 8. p. 425.

ist ein wenig vom Rande der Sehe entfernt und also von der wässerigen Feuchtigkeit bedeckt.

Die Linse besteht aus ihrer Kapsel, und einer in dieser enthaltenen Substanz, die man im eigentlichen Sinne Krystalllinse nennt. Die Kapsel, capsula lentis, ist ein zusammenhängender, überall geschlossener häutiger Behälter, welcher die ganze Linse umschließt. Die Haut, aus der dieser Behälter besteht, ist vollkommen durchsichtig und farbenlos. Im Embryo ist sie röthlich und noch nicht völlig durchsichtig. Die vordere Wand derselben (ausgenommen am Umfange, wo sie von der Zonula ciliaris und von dem Corpus ciliare bedeckt wird), ist stärker und viel dicker, als die Glashaut; die hintere Wand ist schwächer und dünner, fest mit der Glashaut, an welcher sie anliegt, verbunden, und im Menschenauge nicht leicht oder gar nicht von derselben zu trennen [1]). Sie unterscheidet sich von der Glashaut, wenn man den Glaskörper mit der Linse in Branntwein legt. Denn da wird sie undurchsichtig, die Glashaut aber nicht.

In der Kapsel liegt nun die eigentliche Krystalllinse, lens crystallina proprie sic dicta s. humor crystallinus, ein Körper, der für sich allein, ohne die Kapsel, die oben beschriebene Gestalt der ganzen Krystalllinse hat, und aus einem eiweißartigen Stoffe besteht, welcher von einer zwar festen, doch so nachgiebigen Consistenz ist, daß er sich zwischen den Fingern zerdrücken läßt. Der auswendig liegende Theil ist dicker und weicher, der inwendig liegende dünner und härter; und diesen hat man daher den Kern der Linse, nucleus lentis, genannt. Die ganze Linse ist bei jungen Menschen völlig durchsichtig und farblos, im Embryo noch röthlich und trüber. Bei Menschen, welche schon über 30 Jahr alt sind, wird die Linse, anfangs in der Mitte, dann auswendig, nach und nach gelblich, und im hohen Alter verliert sie mit merklicher Zunahme der gelblichen Farbe allmählig von ihrer Durchsichtigkeit. — In den Augen aus frischen Leichen ist sie sehr durchsichtig, und bleibt es, wenn sie in kaltem Wasser liegt, bis sie sich auflöset; an der Luft getrocknet wird sie gelblich; in der Hitze des siedenden Wassers, in der Eiskälte, in Weingeist, in mineralischen Säuren wird sie undurchsichtig. Wenn man den ganzen Augapfel etwa eine Viertelstunde lang in reinem Wasser kocht, so findet man nachher die Linse nicht allein hart, undurchsichtig und weiß, sondern es zeigt sich dann, zumal, wenn die Linse allmählig an der Luft trocknet, daß sie aus mehreren äußerst dünnen Blättern bestehe, die, wie die Schalen einer Zwiebel concentrisch

---

[1]) In Ochsenaugen kann man den hintern Theil der Kapsel nach einiger Maceration leichter von der Glashaut trennen.

über einander liegen. Ueber die Theilung der Linse und mehrerer Stücke, so wie über die Substanz der Linse überhaupt ist schon Theil I. S. 220 bis 225 gehandelt worden. Hier bemerken wir nur, daß die aus der zerstoßenen Krystalllinse ausgepreßte Flüssigkeit nach Berzelius alle Eigenschaften des Faserstoffs hat, mit dem einzigen Unterschiede, daß sie nicht von selbst gerinnt, und daß sie sich vom Eiweiße dadurch unterscheidet, daß sie beim Erhitzen nicht zu einer zusammenhängenden Masse gesteht, sondern körnig wird.

Die Flächen und der Umfang der Linse selbst liegen an der inwendigen Fläche ihrer Kapsel locker, ohne an derselben auf eine sichtbare Weise befestiget zu sein [1]. Zwischen der Linse selbst und der Kapsel ist oft ein wenig durchsichtige farblose Feuchtigkeit [2], liquor Morgagni [3].

Die Arteria centralis kommt, nachdem sie mitten durch den Glaskörper vorwärts fortgegangen, zu der Mitte der vordern Fläche desselben, dahin, wo die hintere Wand der Kapsel daran liegt. Hier zertheilt sie sich in viele Aeste, welche divergirend von der Axe des Auges abgehen, dann, wenn sie den Umfang der Linsenkapsel erreicht haben, sich wieder zurückbiegen, und in der hintern Wand der Kapsel wieder convergirend gegen die Axe des Auges gehn. — Zweige der Venen, welche als Aeste der Vena centralis in der Nervenhaut vertheilt sind, verbinden sich, wenn sie das Corpus ciliare erreicht haben, mit den Venen des Corpus ciliare, und geben dann Aeste zu der vordern Fläche des Glaskörpers, welche auch in die hintere Wand der Linsenkapsel gehn [4]. In Kinderaugen lassen diese Gefäße bei sehr glücklich gerathenden Einspritzungen sich anfüllen und sichtbar machen; in Augen der Erwachsenen

---

[1] Wenn man den vordern Theil der Kapsel öffnet, und dieselbe von den Seiten drückt, so gleitet die Linse leicht heraus. Eben dieses geschieht bei der Ausnehmung des grauen Staars.

[2] *Jo. Bapt. Morgagni*, advers. anat. VI. 71. Epist. XVII. §. 32. *Franc. Petit* in mém. de Par. 1730. p. 445. Chossat und Arth. Jacob bezweifeln es, ob beim lebenden Menschen humor Morgagni in einer wahrnehmbaren Menge vorhanden sei. Jacob fand ihn beim Menschen nur einmal in solcher Menge, und wie er glaubt in Folge von Krankheit. Bei Schafen fand er ihn nicht, wenn er sie kurz nach dem Tode untersuchte, wohl aber, wenn die Augen einige Zeit gelegen hatten. Petit fand auch zuweilen keinen humor Morgagni, und von 18 Menschen zusammengenommen erhielt er zu wenig, als daß er ihn hätte analysiren können. Chossat beobachtete mittels einer feinen Fortinschen Waage, daß die Krystalllinse bei 25° C. in 20 Minuten 30 Milligramme Wasser einsaugte, in welches sie gelegt worden war. Dieses Wasser wurde nur von der Oberfläche, nicht vom Kerne der Linse aufgesogen. Denn nur sie erweichte dabei. Er vermuthet daher, daß der sogenannte humor Morgagni erst durch Einsaugung oder durch Durchschwitzung nach dem Tode entstehe. (Siehe was *Ch. Chossat* in Ann. de Chimie 1819. T. X. p. 337 sq. sagt.)

[3] Die Art der Blindheit, welche man den grauen Staar, cataracta, nennt, besteht in einer Verdunkelung der Linse: meist der Linse selbst allein, in selteneren Fällen auch der Kapsel, oder der Kapsel allein.

[4] *Walter*, de venis oculi. p. 15, 28.

gelingt dieses nicht mehr, weil die Gefäße nicht mehr so nachgiebig sind. Auch sieht man in frischen Augen aus Erwachsenen diese Gefäße nicht, weil sie nicht mehr rothes Blut, sondern nur Blutwasser, führen. Die Gefäße in der vordern Wand der Linsenkapsel sind noch nicht hinlänglich bekannt [1]). Nerven erhält diese Linse nicht.

Die wässerige Feuchtigkeit.

In dem Raume, welcher zwischen der vordern Fläche der Linse und der hintern Fläche der Hornhaut befindlich ist, liegt die Iris, und theilt denselben in die vordere und hintere Kammer. Die vordere Kammer, camera anterior, liegt zwischen der hintern concaven Fläche der Hornhaut, und der vordern Fläche der Iris; die hintere, camera posterior, liegt zwischen der hintern Fläche der Iris, und der vordern convexen Fläche der Linse, auch dem freien Theile der auswendigen Fläche des Corpus ciliare. Der Abstand der Iris von der Linse, und mithin die hintere Kammer ist sehr klein, (nämlich sehr kurz von vorn nach hinten); und Einige haben geglaubt, daß die Iris dicht auf der Linse liege, so daß also gar keine hintere Kammer da sei. Allein, wenn dieses wäre, so würde die Iris nicht so frei bewegt werden können; bei der Bewegung der Iris würde der schwarze Schleim von ihrer hintern Fläche abgewischt werden, welches doch nicht geschieht; und die Iris würde mit der Linse und dem Corpus ciliare zusammenkleben, wenn nicht immer wässerige Feuchtigkeit zwischen ihnen wäre. Auch sieht man in den meisten Fällen, wenn die Krystalllinse im grauen Staare verdunkelt und dadurch sichtbar ist, deutlich den Abstand zwischen der Iris und ihr; und in Augen aus ungebornen Kindern findet man hinter der Membrana pupillaris wässerige Feuchtigkeit [2]).

Beide Kammern haben durch das Seheloch oder die Sehe mit einander Gemeinschaft, so daß Flüssigkeit aus einer in die andere gelangen kann, und sind mit der wässerigen Feuchtigkeit, humor aqueus, angefüllt, welche nicht, wie die Feuchtigkeit des Glaskörpers, in Zellen eingeschlossen, sondern völlig frei und so flüssig, durchsichtig und farblos, als ganz reines Wasser, ist. Ihre Dichtigkeit ist etwas größer als die des Wassers, nach Chenevix beim Menschen 1,0053, beim Ochsen 1,0038, und beim Schaafe 1,0090. Nach Berzelius [3]) enthält die des Ochsen in 100 Theilen:

---

[1]) Waltern ist es zweimal geglückt, die Schlagadern der vordern Fläche der Linse anzufüllen, in Augen, die sehr heftig entzündet waren. A. a. O. S. 18.

[2]) *Franc. Petit*, lettre, dans laquelle il demontre, que le crystallin est fort près de l'uvée. Par. 1726. 4.

[3]) Berzelius, Lehrbuch der Thierchemie, übers. v. Wöhler. Dresden 1831. 8. p. 431.

1,15 Kochsalz mit geringer Spur von Alkoholextract,
0,75 extractartige, nur im Wasser lösliche Materie,
98,10 Wasser, Eiweiß aber kaum eine Spur.

Wahrscheinlich ist nicht nur die Hornhaut, sondern auch die Iris und die vordere Oberfläche der Linsenkapsel mit einem sehr dünnen, durchsichtigen, dichten Häutchen überzogen, welches das Eindringen der wässerigen Feuchtigkeit in diese Theile hindert, und zugleich das Organ ist, durch dessen Blutgefäße diese Flüssigkeit abgesondert wird. Denn nirgends im menschlichen Körper sehen wir eine wässerige Flüssigkeit in dem Zwischenraume zwischen so schwammigen Organen als die Iris und die Hornhaut sind, eingeschlossen, ohne daß sie von einer dichten Haut überzogen wären. Man nennt sie die Membrana humoris aquaei.

Der Sehnerv.

Der Augapfel empfängt zur Bildung seiner Nervenhaut einen sehr merkwürdigen Nerven, den man Sehnerven, nervus opticus, nennt, den dicksten des Gehirns. Von seinem Ursprunge ist im 3ten Theile gehandelt worden. Er tritt an der Grundfläche des Gehirns mit dem gleichnamigen Nerven der andern Seite zusammen, chiasma nervorum opticorum, entfernt sich dann wieder von ihm, und geht durch das für ihn bestimmte Loch, foramen opticum, in die Augenhöhle. Die ihn umgebende harte Hirnhaut geht mit ihm in dieselbe hinein und theilt sich daselbst in 2 Platten. Die auswendige derselben geht an die inwendige Fläche der Augenhöhle, und kleidet diese als Beinhaut, periorbita, aus; die inwendige bleibt am Nerven, und begleitet ihn als eine dicht umgebende Scheide, vagina nervi optici, bis zum Augapfel hin. Die weiche Hirnhaut umgiebt seine einzelnen Fäden innerhalb dieser Scheide von seinem Austritte aus dem Chiasma an bis in die Höhle des Augapfels. Der Nerv geht vom Foramen opticum zu dem Augapfel vorwärts, zugleich schräg abwärts und auswärts, unter dem oberen geraden Muskel in einem flachen, nach der Schläfenseite convexen Bogen, und tritt an der hinteren Seite zu dem Augapfel. Die Stelle, an welcher er den Augapfel erreicht, liegt nicht in der Axe des Auges, sondern der Nasenseite näher, doch in der Mitte zwischen der obern und untern Seite. Er sitzt am Augapfel gleichsam so, wie ein Stiel, petiolus, an einer Frucht.

An dieser Stelle ist für den Nerven in der Sklerotika und der Aderhaut ein rundes Loch [1]). Ehe der Nerv in dieses Loch tritt, wird die

[1]) Schneidet man den Sehnerven an diesem Loche ab, und preßt dann das Nervenmark heraus, so bleiben noch die kleinen durchschnittenen canalartigen Hüllen der einzelnen

auswendige Platte seiner sehnigen Hülle an der hintern Grenze des Loches mit der Sklerotika verbunden; die inwendige Platte derselben geht mit ihm durch das Loch der Sklerotika, und verliert sich in Zellgewebe.

Indem der Nerv durch das Loch hereinkommt, wird er allmählig dünner, so daß seine innere (der Nase zugewandte) Seite sich kaum nach außen, seine äußere (der Schläfe zugewandte) sich viel mehr nach innen krümmt. An dieser Stelle bemerkt man im Sehnerven eine etwas bräunliche Farbe. Das Nervenmark desselben kommt nun zur inwendigen Fläche der Aderhaut, und geht dann in die Nervenhaut, tunica retina, über, welche an dieser ausgebreitet ist.

Die Arteria centralis kommt in der Augenhöhle zum Sehnerven, und dringt, nachdem sie den Häuten des Sehnerven kleine Aeste gegeben, in den Sehnerven selbst schräg vorwärts bis zu dessen Mitte hinein, geht dann mitten im Nerven, indem sie in demselben einen Canal anfüllt, (der erst da anfängt, wo sie im Nerven liegt,) bis zu einem ihr bestimmten Loche in der Mitte der Siebplatte, und durch dieses in den Augapfel hinein. Wenn man da, wo diese Schlagader liegt, den Nerven quer durchschneidet, so erscheint mitten in jeder Durchschnittsfläche ein rundes Loch, die Oeffnung der Schlagader; wenn die Schlagader mit gefärbter Flüssigkeit angefüllt ist, so zeigt sich dann dieselbe innerhalb dieser Oeffnung. Die Alten, welche die Vasa centralia nicht kannten, nannten den mitten im Nerven liegenden Canal der Arteria centralis, welchen sie bei der Durchschneidung des Nerven fanden, Porus opticus. — Die Vena centralis kommt ebenfalls in der Augenhöhle zum Sehnerven, geht erst eine kleine Strecke lang in der Scheide desselben, dann durch diese und innerhalb derselben an der Oberfläche des Nerven selbst fort, indem sie dieser viel kleine Aeste giebt (oder vielmehr von ihr empfängt). Nahe am Augapfel dringt sie allmählig in den Nerven, und gelangt endlich in den Canal der Arteria centralis, mit der sie durch die Siebplatte bis in die Höhle des Augapfels geht. — Der ganze Sehnerv wird schon in der Höhle der Hirnschaale von kleinen Aesten der Arteria carotis in der Augenhöhle von kleinen Aesten der Ophthalmica umgeben, welche seinen Häuten, auch dem Nerven selbst feine Zweige geben, die theils bis zum Augapfel gelangen, und durch Löcher der Siebplatte dringen. Ueber die Nervenfäden, die nach einigen Anatomen mit diesen Gefäßen in die Sehnerven und ins Auge dringen sollen, siehe Th. III. S. 531.

Nerven des Auges.

Nerven hat das Auge nach Verhältniß seiner Größe mehr, als irgend ein anderer Theil. Sie entspringen alle vom Gehirne.

1) Der oben beschriebene Nervus opticus geht durch das Foramen opticum zum Augapfel selbst, und giebt das Nervenmark zu dessen Nervenhaut, tunica retina.

2) Der Nervus oculi motorius geht durch die Fissura orbitalis superior zu den meisten Muskeln des Auges, dem Levator Palpebrae superioris, dem rectus superior inferior und internus, und dem obliquus inferior.

3) Der Nervus trochlearis (s. patheticus) geht vom Processus Cerebelli ad Corpora quadrigemina seiner Seite durch die Fissura orbitalis superior ganz zum Musculus obliquus superior.

4) Der Nervus abducens geht von der Furche zwischen der hintern Grenze der Protuberantia annularis und den Corporibus pyramidalibus der Medulla

---

Nervenfäden übrig, und geben dem Loche das Ansehn, als wenn es von einer Siebplatte verschlossen wäre.

oblongata durch die Fissura orbitalis superior ganz zum Musculus rectus externus.

5) Der Ramus ophthalmicus des Nervus trigeminus geht durch die Fissura orbitalis superior in die Augenhöhle, und giebt den Ramus lacrymalis zur Thränendrüse, den frontalis durch den Sulcus supraorbitalis zur Stirne, den nasalis durch das Foramen ethmoideum in die innere Nase.

An der Vereinigungsstelle eines Astes des Nervus nasalis und eines vom Nervus oculi motorius liegt das Ganglion ophthalmicum, das auch mit dem N. sympathicus durch ein oder einige Fädchen, welche jedoch schwer sichtbar zu machen und in ihrer Lage sehr veränderlich sind; zusammenhängt; aus ihm entspringen größtentheils die Nervi ciliares, welche in den Augapfel zur Iris gehen; denn nur einige kleine Ciliarnerven gehen von dem N. nasalis unmittelbar aus.

Vielleicht begleiten auch kleine Nervenfäden die Arterien, die in den Sehnerven eindringen, und die, welche sich zu den Augenmuskeln begeben.

Entwickelung des Auges [1]).

Die Augen sind nach J. F. Meckel schon frühzeitig bei Embryonen, die in der 4ten Woche des Alters stehen, als schwärzliche Punkte sichtbar. Am bebrüteten Eie nahm von Bär die erste Spur derselben schon 1½ Tage oder 36 Stunden nach dem Anfange des Bebrütens als eine Hervortreibung der Membran wahr, welche zu dieser Zeit das Gehirn einschließt und die Stelle des Schädels und der Hirnhäute vertritt. Das Auge erscheint also nach ihm als eine Hervorbreitung an der vordersten Hirnzelle, und der Canal, der dieselbe mit der Oberfläche des Gehirns in Verbindung bringt, ist schon in der 2ten Hälfte des 2ten Tages inwendig mit Nervenmark überzogen, wel-

---

[1]) *J. G. Brendel*, de fabrica oculi in foetibus abortivis observata. Gottingae 1752. in ejusd. Opuscula mathematici et medici argumenti ed. *Wrisberg*. Gottingae 1769. 4. T. I. p. 132. — — *Danz*, Grundrifs der Zergliederungskunde des ungebornen Kindes mit Anmerkungen von *Sömmerring*. B. II. 1789. 8. p. 32. — — *J. F. Meckel*, Abhandlungen aus der menschlichen und vergleichenden Anatomie. Halle 1806. 8. p. 29. und Handbuch der menschl. Anatomie B. 4. S. 111. — — *Kieser*, de anamorphosi oculi. Gottingae 1804. 4. — — Kieser, über die Metamorphose des Auges in seinen und *Okens* Beiträgen zur Zoologie, Anatomie und Physiologie. Bamberg 1807. Heft 2. — — *S. C. Lucae*, Grundrifs der Entwickelungsgeschichte des menschlichen Körpers. Marburg 1819. p. 171. — Werneck, in der medicinisch-chirurgischen Zeitung. Salzburg 1823. Jan. — — *Huschke*, Beiträge zur Physiologie der Sinne. — — *Joh. Müller*, vergleichende Physiologie des Gesichtsinnes. Leipzig 1826. und in von *Ammons* Journal für Ophthalmologie B. I. Heft 2. — Von Bär in Burdachs Physiologie B. II. Leipzig 1828. 8. p. 259, 261, 295 und Ueber Entwickelungsgeschichte der Thiere, Beobachtung und Reflexion, Th. I. mit 3 color. Tafeln. Königsberg 1828. 4. S. 24, 25. — — *F. A.* ab *Ammon*, De genesi et usu maculae luteae. Vinariae 1830. 4. und in dessen Zeitschrift für Ophthalmologie B. I. H. 1. — *Antonius Gescheidt*, de colobomate iridis Diss. inaug. Lipsiae 1831. 4

ches den zu dieser Zeit hohlen Sehnerven darstellt, der nun am 3ten Tage deutlich die Form einer hohlen Röhre erhält, welche sich vorn mit einer, eine Eiweißkugel einschließenden Blase endigt. Am 4ten Tage sahe er deutlich, daß die Höhle des Sehnerven und der 3ten Hirnhöhle zusammenhing, und daß die Linse und der Glaskörper schon unterschieden waren. Der durchsichtige Kern des Auges, die Nervenhaut desselben und die Chorioidea sind also sehr frühzeitig sichtbar, ehe noch die Sclerotica und cornea unterschieden werden können.

Es sind keine Gründe vorhanden, mit von Walther[1]) anzunehmen, daß der Augapfel aus 2 Seitenhälften entstehe, die sich unter einander vereinigten.

Man hat zwar bei menschlichen und andern Embryonen an verschiedenen Stellen der Iris, vorzüglich oft aber nach unten und innen eine vom äußeren Rande zum Rande des Sehelochs gehende Spalte oder Lücke gefunden[2]), auch hat Kieser[3]) bei Vogelembryonen eine durch die Sclerotica, Chorioidea und Retina von vorn bis zur Eintrittsstelle des Sehnerven laufende Spalte beobachtet, die auch von Huschke[4]) und Gescheidt[5]) gesehen worden ist, von Bär aber nicht für eine Spalte, sondern für eine des Pigments beraubte Stelle der Choroidea und für eine durchsichtigere und dünnere Stelle der Nervenhaut gehalten wird. Schon vor langer Zeit hatte Kuhlemann[6]) eine solche Spalte bei Schafsembryonen entdeckt, und neuerlich ist es Carus[7]) gelungen, sie bei Katzen und Kalbsembryonen zu finden. Sogar bei Amphibien und Fischen haben verschiedene Schriftsteller[8]) theils eine Spur einer früher vorhanden gewesenen Spalte, theils eine durch die Chorioidea und Nervenhaut gehende Spalte selbst aufgefunden. Indessen müßte diese Spalte eben so gut oben als unten vorkommen, wenn sie die Spur einer Zusammensetzung des Auges aus 2 zusammenstoßenden Seitenhälften wäre. Eher möchte man durch diese Spalte auf den Gedanken kommen, daß der Augapfel aus einer umgerollten Membran entstehe.

Nach Brendel ist die Axe des Augapfels, der schon vom 2ten Monate an von seinen Augenmuskeln umgeben ist, bei kleinen Embryonen beträchtlich größer als der senkrechte und der quere Durchmesser, oder mit andern Worten, der Augapfel ist bei ihnen ein Oval, dessen hintere Spitze neben der Eintrittsstelle des Sehnerven nach hinten hervorragt. Scarpa äußert wegen dieser Gestalt, die der Augapfel beim Embryo hat, daß die zuweilen bei Erwachsenen beobachtete Mißbildung, die man staphyloma posticum nennt, durch eine Wiederherstellung jener Form entstehe.

---

1) *Gräfes* und *Walthers* Journal für Augenheilkunde und Chirurgie B. II. H. 2. p. 591.

2) *Malpighi*, (Opp. posthuma Amstelodami 1698. 116) nach oben zu, *Authenrieth* (Supplementa ad historiam embr. hum. Tubingae 1797) nach unten und innen, ebendaselbst und bei *Sömmerring*, (Icones embryonum) p. 4. *J. F. Meckel* (a. a. O. S. 76). *Huschke*, (De pectinis in oculo avium potestate physiologica. Jenae 1827. p. 55). Siehe auch *Malpighi* Opera omnia dd insub.

3) *Kieser*, de anamorphosi oculi.

4) *Huschke* a. a. O. Fig. 1.

5) *Gescheidt* a. a. O. p. 22.

6) *Kuhlemann*, Diss. exhibens observationes circa negotium generationis in avibus factas. Gottingae 1753. p. 27.

7) Carus, Lehrbuch der Zootomie. S. 283.

8) Albers, Emmert, Huschke, Knox, Joh. Müller, Carus und Treviranus.

Die Markplatte der Nervenhaut ist bei Embryonen und Kindern viel dicker als bei Erwachsenen. Bei Greisen findet man sie dünner und den gelben Fleck blasser.

Die Glasfeuchtigkeit und die Substanz der Linse ist bei kleinen Embryonen nicht vollkommen durchsichtig. Von der Linse ist schon Th. I. S. 221 die Rede gewesen. Die schwarze Farbe ist sehr frühzeitig an den schwarzen Häuten des Auges vorhanden, sie nimmt aber nach der Geburt noch zu und im Alter wieder ab [1]). Von der Verschließung des Sehlochs durch die Pupillarmembran ist oben die Rede gewesen.

Die Hornhaut ist beim Embryo viel dicker als später. Noch beim reifen Embryo ist sie nach J. F. Meckel wegen einer reichlichen Anhäufung einer röthlichen Flüssigkeit zwischen ihren Blättern noch einmal so dick als beim Erwachsenen, und daher an ihrer hinteren Fläche fast eben und mit der vorderen Fläche der Iris in Berührung. Auch ist sie weniger durchsichtig als später. Nach Carus macht die Hornhaut beim Embryo und noch bei kleinen Kindern einen größeren Theil des Augapfels aus als bei dem Erwachsenen. Beim 8monatlichen Embryo verhielt sich z. B. der Abstand der Ränder der Hornhaut von einander (die Breite der Hornhaut) zum Durchmesser des Augapfels wie 6 zu 11, bei einer 60 Jahre alten Frau dagegen nahe wie 10 zu 22½.

Die Augenlider werden nach Meckel erst in der 10ten Woche als schmale Wülste sichtbar. Von der 12ten Woche an berühren sie sich einander fest und verschließen das Auge bis zur Geburt.

Die Thränenpunkte und die andern Thränenorgane sind nach Meckel in den früheren Lebensperioden stärker als in den späteren entwickelt.

Dimensionen des menschlichen Auges in Par. Linien.

Nach dieser Beschreibung des menschlichen Auges lasse ich nun noch eine Zusammenstellung der Messungen folgen, welche man über die Größe und Lage der den Augapfel des Menschen ausmachenden Theile angestellt hat, und welche G. R. Treviranus [2]) auf das Pariser Maaß reducirt hat. Ueberall, wo von einem Abstande der Theile ohne nähere Bestimmung die Rede ist, ist der Abstand derselben in der Augenaxe zu verstehen. Treviranus maaß das erste Auge im möglichst frischen Zustande, das 2te, nachdem es 18 Stunden im Wasser gelegen hatte, und endlich beide wieder, nachdem sie 3 Tage lang in Weingeist gelegen hatten.

---

[1]) *Seiler*, Anatomiae c. h. senilis specimen. Erlangae 1799. 8. p. 86.

[2]) *G. R. Treviranus*, Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Sinneswerkzeuge des Menschen und der Thiere. Heft I. mit 8. K. Bremen 1828. Fol. p. 22, 23.

	Petit.	W. Sömmerring, Mädchen von 18 Jahren.	Tiedemann, Mann von 40 J. 32 St. n. d. Tode	Tiedemann, Frau von 21 J. 32 St. n. d. Tode.	Tiedemann, Frau.	Treviranus, Mädchen von 60 Jahren.	Treviranus, Mann von 22 Jahren.	Treviranus, Mann von 30 Jahren.	Jurin, Young, Brewster, Helsham, Wintringham.
Axe des Auges	10,2—1,19	10,0	11,0	10,0	10,5	9,7	10,5	11,0	12,0 J.
Durchmesser desselben . . .	10,0—11,5	9,5	9,75	97,5	10,2	10,1	11,9	11,0	12,5 Y.
Axe der Höhle des Auges . .	—	—	—	—	—	9,0	9,1	10,3	—
Durchmesser derselben . . .	—	8,7	—	—	—	9,5	9,6	10,2	—
Dicke der Sklerotika hinten neben der Axe	—	—	—	—	—	0,40	0,8	0,54	0,23 J.
Dicke der Sklerotika am hintern Rande des Ciliarkörpers	—	—	—	—	—	0,2	0,3	0,45	—
Dicke der Hornhaut in ihrer Mitte	0,16—0,25	—	—	—	—	0,3	0,4	0,54	0,32 B.
Dicke der Hornhaut am Rande	0,25—0,33		—	—	—	0,5	0,6	0,71	—
Sehne des größten vord. horizont. Bogens der Hornhaut	5,0—5,5	4,5	5,25	5,0	5,5	5,6	5,5	5,5	5,11 B. 6,18 Y.
Sinus versus dieses Bogens		—	2,25	1,25	1,5	1,4	1,16	1,4	—
Radius desselben	3,5—37	3,3	2,65	3,12	3,27	3,4	3,6	3,4	3,96 Y.
Sehne d. größt. hint. horizont. Bogens der Hornhaut . .	—	—	—	—	—	4 7	4,3	4,4	—
Sinus versus dieses Bogens	—	—	—	—	—	1,1	0,7	0,89	—
Radius desselben	—	—	—	—	—	2,8	3,58	3,1	—
Sehne des größten verticalen vordern Bogens der Hornh.	—	—	—	—	—	—	4,5	5,0	5,64 Y.
Abstand der Linse von der Mitte der Hornhaut . . .	1,25	1,3	—	—	—	1,1	1,1	8,9	1,1 H. u. W. 1,53 Y.
Abstand der Iris von der hintern Fläche der Hornhaut	1,04	—	—	—	—	—	—	—	—
Abstand der Iris von der Mitte der Linse	0,21	—	—	—	—	—	—	—	—
Länge der Axe der Linse . .	2,0—2,25	1,6	1,75	2 5	—	2,2	1,8	2,1	2,2 B.
Durchmesser der Linse . . .	4,0	3,6	4,0	4,0	—	4,0	3,7	4,0	4,82 B.
Abstand des vordern Endes der Axe von dem Durchmesser der Linse	—	—	0,75	0,10	—	0,9	0,63	0,89	—
Abstand des hintern Endes der Axe der Linse von dem Durchmesser der Linse	—	—	1,0	1,5	—	1,3	0,99	1,25	—
Radius der vordern Krümmung der Linse	3 0—4,5	4,2	3,04	2,5	—	2,6	3,0	2,6	2,94 H.
Radius der hinteren Krümmung der Linse	2,5	2,4	2,5	2,1	—	2,0	2,2	2,08	2,23 H.
Axe des Kerns der Linse . .	—	—	—	—	—	0,8	1,0	0,7	—
Durchmesser des Kerns der Linse	—	—	—	—	—	2,4	1,9	—	—
Abstand der vorderen Fläche des Kerns der Linse von der wässerigen Feuchtigkeit . .	—	—	—	—	—	0,5	0,45	—	—
Abstand der hinteren Fläche des Kerns der Linse von dem Glaskörper	—	—	—	—	—	0,9	0,54	—	—
Durchmesser des Ciliarkörpers am vorderen Rande . . .	—	—	5 25	—	—	4,45	4,5	5,0	—
Durchmesser des Ciliarkörpers am hinteren Rande . . .	—	—	8,75	—	—	8,0	9,0	—	—
Mittlere Breite des Ciliarkörpers	—	—	—	—	—	1,8	2,2	2,6	—
Abstand der Netzhaut von der hinteren Fläche der Linse .	—	6,2	—	5,5	—	5,6	6,0	7,0	6,67 H.
Abstand der Netzhaut von dem Querdurchmesser des Auges	—	—	—	—	—	—	3,6	4,3	—
Abstand der Netzhaut vom hinteren Rande d. Ciliarkörpers	—	—	—	—	—	—	6,0	—	—
Durchmesser der Siebplatte d. Sehnerven	—	—	—	—	—	0,8	0,63	0,89	—
Abstand der Siebplatte vom hinteren Ende der Augenaxe	—	—	—	12,5	1,37	1,4	—	1,25	—
Entfernung d. Mitte d. Siebplatte vom Ciliarkörp. außen	—	—	9,75	7,25	7,75	7,9	8,0	9,0	—
Entfernung d. Mitte d. Siebplatte v. Ciliarkörper innen	—	—	8,75	6,75	7,25	7,0	7,3	8,2	—
Radius der hinteren Krümmung des Glaskörpers . .	—	4,4	—	—	—	5,1	5,7	7,3	—

Petit[1]) und Chossat[2]) haben versucht, über die Beschaffenheit der Krümmung der Oberfläche mancher Theile des Auges Messungen anzustellen, Chossat bediente sich hierzu eines von Charles erfundenen, von Cauchoix gefertigten Mégascope, mittels dessen er eine 8fach vergrößerte genaue Zeichnung der Umrisse der betrachteten Theile machen konnte. Zu diesem Zwecke brachte er das frische Auge von Thieren, die $2\frac{1}{2}$ Stunde zuvor getödtet worden waren, in ein Gefäß, welches die hintere Oberfläche des Auges umfaßte, und dieses in ein cubisches, mit Wasser erfülltes Glasgefäß, dessen Wände parallel waren. Wollte er die Linse messen, so that er sie in ein solches mit Wasser erfülltes Glasgefäß, dessen Boden von Quecksilber bedeckt war, damit sich die Linse so wenig als möglich drückte. Nach ihm haben die verschiedenen Theile des Rindsauges nicht eine einzige Axe, die Hornhaut desselben ist ein Segment eines Ellipsoids, liegt horizontal nach innen (gegen die Nase hin) etwas geneigt, und macht bei Kindern von 7 bis 9 Jahren mit der scheinbaren Axe, die durch die Mitte der Hornhaut geht einen Winkel von 9° — 10°. Die Oberflächen der Krystalllinse sind ellipsoidische Segmente. Die Axen der hinteren und der vorderen Fläche derselben bilden untereinander einen Winkel von ungefähr 5°.

Obgleich die Hornhaut bei mehreren Säugethieren elliptisch ist, so ist sie doch nach ihm beim Elephanten hyperbolisch.

Brechungsvermögen der durchsichtigen Theile des Auges.

Ueber die Kraft der verschiedenen Theile des durchsichtigen Kernes des Auges, die Lichtstrahlen zu brechen, giebt folgende von G. R. Treviranus zusammengestellte Tabelle eine Uebersicht. Die brechende Kraft der Luft wird dabei bekanntlich = 1,000 gesetzt, und die des reinen Wassers ist nach Brewsters Versuchen zu 1,3358 angenommen. Die Versuche von Hawksbee, Monro, Young, Chossat und Brewster sind mit dem Anfangsbuchstaben dieser Beobachter bezeichnet.

Auge des Menschen.

Wässerige Feuchtigkeit	1,338 Ch.	1,3366 B.	
Ganze Linse	1,384	1,3839	
Aeußere Lage der Linse	1,338	1,3767	
Mittlere	1,393	1,3786	
Kern der Linse	1,420	1,3999	1,4025 Y.
Glasfeuchtigkeit	1,339	1,3394	

Auge des Ochsen.

Wässerige Feuchtigkeit	1,359 H.	1,3358 M.	
Ganze Linse	1,4632	1,4747	1,447 Y.
Aeußere Lage der Linse		1,4293	
Kern der Linse		1,5425	
Glasfeuchtigkeit		1,3571	

Auge des Lammes.

Bei diesen und den folgenden Versuchen nahm Brewster das Brechungsvermögen des reinen Wassers zu 1336 an.

Hornhaut	1,386 B.
Aeußere Lage der Linse	1,386
Mittlere Lage der Linse	1,428
Kern der Linse	1,436
Glasfeuchtigkeit	1,345

---

[1]) *Petit* in Mém. de l'ac. roy. des sc. 1728 und 1730.

[2]) *Chossat* in Annales de chimie et de phys. 1819. T. X. p. 337. Siehe auch *Young* in Phil. Tr. 1801.

Auge der Taube.

Linse		1,406 B.
Glasfeuchtigkeit		1,353

Auge des Kabeljau.

Ganze Linse	1,5492 M.	
Aeußere Lage der Linse	1,5228	1,410 B.
Mittlere		1,439
Kern der Linse	1,5929	
Glasfeuchtigkeit	1,3531	1,340

Von dem Geruchorgane oder von der Nase.

Schriften über das Geruchorgan.

2203. * *Galenus,* de instrumento odoratus (Paris 1536. Fol.) in edit. *Charter.* Vol. V. p. 354—363. in edit. *Kühn.* Vol. II. p. 857.

2204. *Chrstph. Tinctorius,* resp. *G. Reiche,* Diss. de fabrica et usu nasi humani. Regiom. 1640. 8.

2205. * *Conrad. Vict. Schneider,* de catarrhis libri quatuor. Viteberg. 1660—64. 4.

2206. * *Jo. Alb. Sebiz,* resp. *Alph. Khonn,* Diss. de instrumento olfactus. Argentor. 1662. 4.

2207. * *Casp. Bartholini,* de olfactus organo disquisitio anatomica. Havn. 1679. 4.

2208. *G. Frank* resp. *J. D. Fifsler,* Diss. de naso. Heidelberg, 1679. 4.

2209. *J. M. Hoffmann,* Diss. de faciei promontorio, odoratus organo. Altorfi 1682. 4.

2210. * *Guichard Jos. Duverney,* anatomical observations of the structure of the nose, taken out of the journal des Sçavans. Philos. trans. 1678. p. 976. — observation anatomique sur l'organe de la vue et de l'odorat. Mém. de de Par. Vol. I. p. 247. 366.

2211. * *Chr. Franc. Paullini,* de naso mobili. Miscell. ac. Nat. cur. Dec. 3. ann. 3. 1695 et 1696. p. 312.

2212. * *Jo. Dom. Santorini,* de naso. In ej. obs. anat. Venet. 1724. p. 84.

2213. * *Hugo van de Poll,* de partibus, quae in homine olfactui inserviunt. Lgd. Bat. 1735. 4.

2214. *Fr. Boerneri,* comm. de adoranda Dei majestate in mirabili narium structura. Brunsvigae 1747. 4.

2215. *Joh. Ant. Jos. Scrinii,* resp. *J. F. Corvino,* Diss. de organo, sensu atque objecto olfactus. Pragae 1749. 4.

2216. * *Sam. Theod. Quelmalz,* Pr. de narium earumque septi incurvatione. Lips. 1750. 4.

2217. *F. J. du Toy,* resp. *B. Ruppert,* de tunica pituitaria, cum icon. nar. intern. Pragae 1753. 4.

2218. * *Sam. Aurivillius,* resp. *Sam. Ziervogel,* Diss. de naribus internis. Upsal. 1760. 4, Recus. in *Sandifort* thesaur. Diss. Vol. I. p. 355.

2219. *J. G. Tenner,* de organi olfactus differentia. Lips. 1777. 8.

2220. * *J. C. Loder*, anatomica observatio tumoris scirrhosi in basi cranii reperti, cui adjuncta est brevis disquisitio de vero olfactus organo. c. tab. aen. Jenae 1789. 4.

2221. * *Ant. Scarpa*, anatomicae disquisitionis de auditu et olfactu. (Vergl. die Lit. über das Gehörorgan Nr. 1995.)

2222. * *Ejusd.* annotationum anatomicarum, Liber II. De organo olfactus, deque nervis nasalibus interioribus e pari quinto nervorum cerebri. Ticin. 1785. 4.

2223. *P. H. T. Simon*, Diss. de conchis narium inferioribus. Erlang. 1802. 4.

2224. * Sam. Thom. Sömmerring, Abbildungen der menschlichen Organe des Geruchs. Mit 9 Kpft. Frkf. a. M. 1809. Fol. lat. ebds. 1810. Fol.

2225. * J. F. Schröter, die menschliche Nase oder das Geruchsorgan nach den Abbildungen von Sömmerring neu dargestellt. Leipz. 1812. Fol.

2226. *Reifsteck*, Diss. de structura organi olfactus mammalium nonnullorum. Tubingae 1823.

2227. * Hippolyt Cloquet, Osphresiologie oder Lehre von den Gerüchen, von dem Geruchssinne und den Geruchsorganen, und von denen Krankheiten. A. d. Franz. Weimar 1824. 8.

Wirkungsart des Geruchorgans.

Die Einrichtung des Geruchorgans, nasus, scheint auf Folgendem zu beruhen: die Körper, welche in diesem Sinnorgane einen Eindruck auf die Nerven machen und empfunden werden sollen, sind kleine, in der Luft sich sehr fein zertheilende Partikeln von mancherlei Körpern, welche im Wasser auflöslich sind. Indem sie mit der eingeathmeten Luft durch die Nasenhöhle strömen, kommen sie mit den feuchten Wänden derselben in Berührung, scheinen von der Feuchtigkeit derselben angezogen und zurückgehalten zu werden, und auf diese Weise die in diesen Häuten sich endigenden Geruchnerven zu berühren. Auf welche Weise die Nerven sich daselbst endigen, und wodurch sie vor dem verletzenden Einflusse mancher eingeathmeter Stoffe geschützt sind, ist noch nicht bekannt. Die Einwirkung der Geruchsstoffe auf sie scheint keine mechanische, sondern eine chemische zu sein.

Die Vollkommenheit der Geruchsorgane scheint aber großentheils auf der Größe der feinempfindenden Haut und auf der vielfachen und vollkommenen Berührung zu beruhen, in welche die Geruchsstoffe mit derselben kommen. Daher ist unstreitig das Organ des Geruchs beim Menschen, bei den Säugethieren, bei den Vögeln und bei den Amphibien, wo es eine vordere und eine hintere Oeffnung hat, und so eingerichtet ist, daß die eingeathmete Luft durch dasselbe hindurchströmen kann, vollkommner, als wo dieses Organ wie bei den Fischen eine hinten verschlossene Höhle ist, in welcher die Flüssigkeit, welche die Geruchsstoffe zuführt, sich in einer Art von Stockung befindet und sich mindestens nicht so schnell erneuert als bei den Säugethieren, Vögeln und Amphibien. Daher scheinen aber auch diejenigen Säugethiere einen sehr scharfen Geruch zu haben, bei

welchen der Geruchnerv sehr groß und zugleich die empfindende Riechhaut von sehr großer Ausdehnung ist, und bei welchen recht viel Luft in eine recht innige Berührung mit dieser Haut kommt.

Das Mittel, die Riechhaut in einer an sich kleinen Höhle recht groß zu machen, welches auch bei dem Geruchorgane des Menschen in ziemlich hohem Grade von der Natur in Anwendung gebracht worden ist, besteht darin, daß die empfindende Haut in der Höhle der Geruchorgane über sehr viele daselbst befindliche knöcherne Vorsprünge und Zellen hin und her gebogen ist, indem sie dieselben überzieht. Denn dadurch wird einerseits bewirkt, daß sich die geathmete Luft daselbst durch sehr enge Zwischenräume hindurchdrängen muß und daß also nicht viele Lufttheilchen durch die Höhle strömen können, ohne mit den Wänden der Nase in Berührung zu kommen, anderntheils, daß die empfindende Haut in dem kleinen Raume der Nasenhöhle sehr groß ist. Denn dächte man sich diese Haut von diesen zahlreichen Vorsprüngen und Zellen, die sie überzieht, abgezogen, und eben aufgespannt, so würde dieselbe eine Haut von großer Ausdehnung bilden.

Eintheilung der Nase.

An dem Geruchorgane unterscheidet man äußere und innere Theile. Die **äußeren Theile** sind die, welche die im Gesichte hervorragende Nase bilden, sie bestehen vorzüglich aus Knochen, Knorpeln, Haut und Muskeln.

Die **inneren** Theile sind die Höhlen der Nase nebst ihren Wänden, Vorsprüngen und Scheidewänden, und nebst der dieselben überziehenden Schleimhaut.

Die äußere Nase.

Die **äußere Nase**, die wir hier zur Abkürzung nur: **Nase** nennen wollen, ist eine Erhabenheit, welche in der Mitte des Angesichts, unter der Mitte der Stirne, über der Mundspalte befindlich ist, und ungefähr eine pyramidalische Gestalt hat, übrigens in den verschiedenen Menschengesichtern verschieden gebildet ist. Der oberste Theil der Nase, welcher zwischen den beiden Augenhöhlen liegt, und am wenigsten hervorragt, wird ihre **Wurzel**, radix nasi, genannt. Ihre beiden **Seitenflächen** convergiren mehr oder weniger vorwärts, und vereinigen sich mit einander in einem schmaleren oder breiteren Rande, dem **Rücken** der Nase, dorsum nasi, der von der Wurzel schräg vorwärts und abwärts geht. Die untere Fläche der Nase kommt mit beiden Seitenflächen, und mit dem Rücken derselben, in der Spitze der Nase, apex nasi, zusammen. Die Länge des Rückens der Nase von oben bis zur Spitze

ist in einem wohlgebaueten Gesichte wenigstens zweimal so lang, als die Länge der unteren Fläche von hinten bis zur Spitze. An der unteren Fläche der Nase liegen die beiden vorderen Nasenlöcher, nares, welche viel kleiner als die hintern, und länglich-rundlich, länger von hinten nach der Spitze zu, als von einer Seite zur andern, sind. Zu beiden Seiten derselben befinden sich die Nasenflügel, pinnae oder alae narium.

Die äußere Nase besteht aus 5 Knorpeln. Die beiden oberen Seitenknorpel, cartilagines superiores, sind dreiseitig und verbinden sich durch ihren vorderen oberen Rand mit der Nasenscheidewand, und unter einander durch den hinteren Rand mit der Apertura pyriformis, durch den unteren Rand mit den folgenden Knorpeln. Die unteren Seitenknorpel oder Knorpel der Nasenflügel, cartilagines inferiores sive alarum narium, bilden die Nasenflügel und die Nasenseite, sind oben mit den vorigen und vorn und innen unter sich vereinigt. Sie umgeben von vorn her die Nasenlöcher, und sind mit einem nach innen umgebogenen Rande versehen. Jeder besteht aus einem Theile, welcher die äußere und aus einem, welcher die innere Seite des Nasenlochs begrenzt. Dieser letztere legt sich an den untern Rand des Nasenscheidewandknorpels an, ist mit ihm und mit dem Knorpel der andern Seite beweglich verbunden, und hilft das septum mobile narium, den beweglichen Theil der Nasenscheidewand bilden. Am Nasenflügel ist dieser Knorpel oft noch in mehrere kleinere getheilt.

Der Knorpel der Nasenscheidewand, cartilago septi narium, füllt theils die Lücke der knöchernen Nasenscheidewand aus, welche die einander zugekehrten Ränder der perpendicularen Platte des Siebbeins und des Pflugscharbeins vorn zwischen sich übrig lassen, und welche wie ein mit der Spitze nach hinten gekehrter Winkel aussieht, theils bildet er den vordersten in der äußeren Nase gelegenen Theil der Nasenscheidewand, indem er sich oben an die Verbindungsstelle beider Nasenbeine und beider Seitenknorpel fest anlegt, unten den freien, zwischen beiden Nasenlöchern befindlichen Theil der Nasenscheidewand ausmacht, und daselbst nahe an der Spitze der Nase locker mit dem umgebogenen Theile der Seitenknorpel der Nase verbunden ist [1]).

Die ganze auswendige Fläche der äußern Nase ist mit der Haut überzogen. Durch die vordern Nasenlöcher geht eine Fortsetzung der Haut an die inwendige Fläche derselben in die Schleimhaut der Nasen-

---

[1]) Sehr selten ist in der Nasenscheidewand ein Loch, durch welches beide Nasenhöhlen Gemeinschaft haben. Hildebrandt hatte ein solches rundes Loch von der Größe einer Erbse im knorplichen Theile der Nasenscheidewand seiner eigenen Nase.

höhlen über. Die Haut an der auswendigen und inwendigen Fläche der äußern Nase hat am untern Theile viele Folliculos sebaceos, das heißt Hautdrüsen, welche eine Hautsalbe absondern. Man sieht die Oeffnungen der größeren unter ihnen schon am lebenden Menschen. Wenn aber die Nase einige Zeit in Weingeist gelegen hat, so werden sie viel sichtbarer. An der inwendigen Fläche der Nasenflügel befinden sich kurze Haare, vibrissae. Die Berührung derselben erregt eine kitzelnde Empfindung. Bei einigen Menschen wachsen diese Haare so lang, daß sie zur Nase herausragen.

Muskeln der Nase.

Die sehr wenigen beweglichen Theile der Nase, namentlich die die Nase überziehende Haut und die ihren vordersten Theil bildenden Nasenknorpel stehen mit kleinen Muskeln in Verbindung, von welchen sie in einem geringen Grade bewegt werden können.

Die Nasenöffnungen haben bei dem Menschen und bei den meisten Wirbelthieren keinen Sphincter, wohl aber bei den Fröschen, welche, während sie Luft in die Lungen durch ein Niederschlucken abtreiben, die Nasenlöcher dabei zu verschließen im Stande sind. Die Bewegung beschränkt sich bei dem Menschen nur auf eine geringe Erweiterung und Verengerung der Nasenlöcher und auf eine kleine Bewegung der Nasenspitze und der Nasenscheidewand. Die Nasenlöcher stehen vermöge der Elasticität der sie umgebenden Knorpel immer offen, auch ohne daß die Muskeln thätig sind. Nur wenn wir die Luft mit Heftigkeit durch die Nase einziehen wollen, erweitern wir sie vorzüglich durch den M. levator labii superioris alaeque nasi. Die Oeffnungen verengern sich, wenn die Wirkung dieser Muskeln nachläßt durch die Elasticität ihrer Knorpel, und es giebt hierzu keinen Muskel. Zwar haben Vesal, Riolan, Th. Bartholin und Spiegel einen kleinen Muskel beschrieben, der vom Nasenknochen zum Nasenflügel gehen soll, indessen kommt er nach Riolan selbst nur bei Menschen mit langer Nase vor, und die neueren Zergliederer läugnen sein Dasein.

Die Muskeln, welche die meisten Zergliederer jetzt annehmen, sind

1) der M. levator labii superioris alaeque nasi, der Heber der Lippe und des Nasenhügels, der vom obern Theile des Stirnfortsatzes des obern Kinnbackenknochens entspringt, meistens mit dem M. frontalis verbunden ist, zum Nasenflügel herabsteigt und sich theils an der äußeren Fläche des Nasenflügels, theils an der Oberlippe endigt. Er ist ein schmaler Muskel, unten aber etwas breiter als oben. Santorini nimmt außer ihm auch noch einen M. levator alae nasi proprius an.

2) Der M. compressor nasi, oder pyramidalis, der Zusammendrücker der Nase, liegt dicht unter der Haut an der Seite des Nasenrückens. Sein schmales Ende ist an der äußeren Fläche des oberen Kinnbackenknochens und am Nasenflügel befestigt, sein breites oberes Ende hängt theils mit den Fasern des Stirnmuskels zusammen, theils geht es in eine den Nasenrücken bedeckende Flechsenhaut über, die die Muskeln beider Seiten untereinander vereinigt. Nach Albin soll er die Nase zusammendrücken, nach Bichat dagegen soll er sie erweitern, eine große Wirkung kann er nicht haben.

3) Depressor alaa nasi, der Niederzieher des Nasenflügels ist vom Aufheber der Oberlippe und des Nasenflügels bedeckt, entspringt ungefähr von der Stelle, wo sich die Zahnzelle des Hundszahns befindet, und folglich weiter nach außen als der Nasenflügel, und befestigt sich an dem unteren und am hinteren Theile desselben.

4) Depressor septi mobilis narium, der Niederzieher der Nasenscheidewand. Er geht von dem oberen Theile des Orbicularis oris zur knorpeligen Scheidewand der Nase empor.

Alle diese Muskeln wirken beim starken Athmen und bei der Hervorbringung mancher pantomimischen Bewegungen mit.

Die Nasenhöhlen.

Von diesen Höhlen, von ihren knöchernen Wänden und von ihren Vorsprüngen ist schon Th. II. S. 121 die Rede gewesen. Ich begnüge mich daher hier nur das Wichtigste kurz zu erwähnen.

Man theilt sie in die Haupthöhlen und in die Nebenhöhlen ein. Die Haupthöhlen sind vorzüglich der Sitz des Geruchorgans, von den Nebenhöhlen ist es noch zweifelhaft.

Die Haupthöhlen der Nase.

Die Haupthöhlen der Nase sind 2 große Höhlen, welche den Eingang in die Luftwege bilden. Sie liegen über der Mundhöhle und unter und zwischen den Augenhöhlen. Die obere Wand der Haupthöhle trennt die Nase von der Höhle der Hirnschale. Sie liegt horizontal in gleicher Höhe mit der Nasenwurzel, und wird von dem inneren Seitenrande der partes orbitales ossis frontis, vorzüglich aber von der Lamina cribrosa des Siebbeins gebildet, welche durch ihre vielen Löcherchen die Aeste des Geruchsnerven in die Nasenhöhle treten läßt. Die inneren Seitenwände derselben werden von der Nasenscheidewand, die äußeren Seitenwände werden oben von der nämlichen Wand gebildet, welche die Augenhöhlen nach innen zu begrenzt, tiefer unten aber vom processus pterygoideus vom perpendiculären Theile des Gaumenbeins und vom Oberkiefer gebildet. Der Boden der Haupthöhle oder ihre untere Wand besteht aus dem harten Gaumen, der zugleich die Decke der Mundhöhle ist. Die Nasenscheidewand trennt beide Haupthöhlen von einander.

Die Haupthöhlen der Nase haben, wenn man den Theil hinwegrechnet, der der äußeren Nase angehört, die Gestalt eines unregelmäßigen Parallelepipedums, das oben schmäler als unten ist, und dessen senkrechter Durchmesser beträchtlich größer als der von vorn nach hinten gehende ist. Am kleinsten ist der quere Durchmesser desselben.

Der Raum jeder von diesen 2 Höhlen wird durch die 3 in dieselbe von der äußeren Wand aus vorspringenden Nasenmuscheln und durch die Zellen, welche das Labyrinth der Nase bilden, in kleinere Höhlen getheilt, welche dicht neben der Nasenscheidewand unter einander zusammenhängen. Denn dicht neben der Nasenscheidewand ist der Raum der Haupthöhle der Nase durch keinen Vorsprung unterbrochen, sondern man kann daselbst eine Sonde ungehindert vom Boden der Nasenhöhle bis zur Decke derselben an die Siebplatte bringen. Von diesem schmalen hohen und zugleich von der vorderen Oeffnung der knöchernen Nase bis zur hinteren sich erstreckenden Raume gehen unter den 3 Nasenmuscheln

3 gekrümmte Gänge, der obere, der mittlere und der untere Nasengang nach außen. Der obere und der mittlere Nasengang führen in viele neben einander liegende, meistens senkrechte und blind geendigte Zellen, und außerdem communiciren diese beiden Nasengänge mit den Nebenhöhlen der Nase, die gleichfalls weiter keinen Ausgang haben. Jene Zellen des Labyrinthes liegen in einigen Reihen an der inneren Wand der Augenhöhle.

Die Nebenhöhlen der Nase.

Auf jeder Seite stehen mit den beiden oberen Nasengängen 3 in den benachbarten Knochen gelegene Nebenhöhlen, sinus, in Verbindung. Die beiden Keilbeinhöhlen, sinus sphenoidales, liegen dicht neben einander hinter dem oberen Theile der Haupthöhle im Körper des Keilbeins, und öffnen sich in den oberen Nasengang über oder unter der oberen Nasenmuschel, die beiden Stirnhöhlen, sinus frontales, liegen dicht neben einander über den Haupthöhlen, im Stirnbeine, und öffnen sich im mittleren Nasengange unter der mittleren Nasenmuschel, die Oberkieferhöhlen, sinus maxillares, (auch antrum Highmori genannt), liegen weit von einander entfernt in den Oberkiefern und öffnen sich unter der mittleren Nasenmuschel in dem mittleren Nasengange. Von diesen Nebenhöhlen ist auch schon Th. II. S. 123 die Rede gewesen.

Die Schleimhaut der Nase.

Die Oberfläche der Knochen und Knorpel, welche die Haupthöhlen und die Nebenhöhlen der Nase begrenzen, ist von einer doppelten Haut überzogen, von einer fibrösen Haut, welche die Natur der Knochenhaut und der Knorpelhaut hat, und die genannten Theile zunächst überzieht, und von einer Schleimhaut, membrana pituitaria, oder auch membrana Schneideriana [1]), welche in den Nebenhöhlen mit der Knochenhaut sehr eng und fest an vielen Stellen unzertrennlich verbunden, in den Haupthöhlen dagegen, namentlich an der Scheidewand, an der unteren und mittleren Nasenmuschel und auf dem Boden der Nase davon durch eine Lage sehr weicher, sehr dicht und gedrängt liegender, und deswegen nur mit Mühe einzeln unterscheidbarer Schleimdrüsen getrennt ist. Betrachtet man demnach die quer durchschnittene Nasenhöhle auf der Durchschnittsfläche, so sieht man an den angegebenen Stellen, die Oberfläche der Knochen und Knorpel von einer weißen Linie, (der quer

---

[1]) Nach Schneider benannt, der sie zwar nicht entdeckt, aber doch ihre Beschaffenheit und ihren Zweck zuerst richtig beschrieben hat.

durchschnittenen Knochenhaut) umgeben, diese aber selbst wieder von einer sehr dicken weichen, röthlichen Lage (der Schleimhaut nebst ihren Drüschen überzogen).

Die Schleimdrüsen oder Schleimbälge, folliculi mucosi, oder auch cryptae und lacunae mucosae nasi, scheinen bei dem Menschen größtentheils nur zur Gattung der einfachen Drüsen zu gehören, und kleine runde oder länglich runde Säckchen von verschiedener Größe zu sein, welche sich mit einem einfachen kurzen Ausführungsgange oder nur mit einer Oeffnung auf derselben öffnen. Wenigstens ist es noch nicht ganz gewiß, daß es hier bei den Menschen auch Drüschen gebe, deren Ausführungsgänge sich zu einem gemeinschaftlichen größeren Ausführungsgange vereinigen. Bei vielen Säugethieren liegt in der Falte der Schleimhaut, welche den Eingang in die Oberkieferhöhle verengt, eine zusammengesetzte Drüse, deren Ausführungsgang sich nach einem langen Laufe nahe am Nasenloche öffnet. Stenonis hat sie beim Schafe, und Jacobson beim Pferde beschrieben. Jacobson, und unabhängig von ihm Nitzsch, haben eine ähnliche Nasendrüse auch bei den Vögeln welche gefunden, aber bei verschiedenen Gattungen der Vögel nicht an derselben Stelle liegt. Beim Menschen dagegen scheint sie zu fehlen. Vielleicht ist aber der gemeinschaftliche querlaufende Gang, durch welchen sich mehrere Drüschen öffnen, und in welchen Morgagni, Ruysch und Sömmerring sogar eine Stecknadel einbrachte, und die Drüschen, zu welchen er führt, ein Analogon jener Drüse.

Die zahlreichen sehr engen Oeffnungen der Schleimdrüsen sieht man sehr deutlich, wenn die Schleimhaut längere Zeit in Weingeist gelegen hat. Die Schleimhaut der Haupthöhle, vorzüglich aber an ihrem unteren Theile, sieht dann so aus, als wäre sie von unzähligen feinen Nadelstichen durchbohrt. In den Nebenhöhlen dagegen fehlt nicht nur die weiche röthliche Lage der Schleimdrüsen, sondern es fehlen auch diese engen Oeffnungen, und die Schleimhaut ist daher daselbst weiß, durchsichtig und äußerst glänzend und glatt.

Die Schleimhaut der Haupthöhlen ist außerordentlich reich an Blutgefäßen und Nerven, die der Nebenhöhlen hat viel weniger Blutgefäße und keine mit hinreichender Sicherheit dargethanen Nerven. An der Schleimhaut der Haupthöhlen ist vorzüglich die Oberfläche von einem sehr dichten und gleichförmigen Netze von sehr engen Haargefäßen bedeckt, dessen Maschen zum Theil enger sind, als der Durchmesser der Haargefäße. Am schönsten hat Lieberkühn diese Netze durch seine Präparate dargestellt.

Auf der Schleimhaut wird theils Schleim, theils eine salzig schmeckende, mit Schleim vermengte Flüssigkeit abgesondert.

Nach **Berzelius** ist der Nasenschleim keineswegs reiner Schleim, sondern mit andern Bestandtheilen vermengt, welche auch in den andern abgesonderten Flüssigkeiten des Körpers vorkommen.

Er besteht nämlich nach ihm aus Schleim, welcher von dem an

anderen Stellen der Schleimhäute etwas verschieden ist, . . .	5,33
aus dem in Alkohol löslichen Extracte u. milchsauerm Alkali	0,30
aus Chlorkalium und Chlornatrium, ...	0,56
aus Extracte, welches nur im Wasser löslich ist, mit Spuren von Eiweiß und einem phosphorsaurem Salze,	0,35
aus Natron das mit dem Schleime verbunden ist, . . .	0,09
und aus Wasser, ...	93,37
	100

Die Schleimhaut der Nase hängt vorn durch die Nasenlöcher ununterbrochen mit der Haut des Gesichts, hinten durch die Choanas narium mit der Schleimhaut des Rachens, des Gaumenvorhangs, der Eustachischen Trompete, und der Trommelhöhle zusammen, durch die unter, den unteren Nasenmuscheln geöffneten Thränengänge setzt sie sich bis zur tunica conjunctiva des Auges fort.

Untersucht man die Höhlen der Nase, wenn sie noch von ihrer Schleimhaut überzogen sind, so findet man sie viel enger als am trockenen Schädel, und die vielen Oeffnungen, welche aus Löcherchen der Lamina cribrosa als foramina sphenopalatina und incisiva im Schädel in die Haupthöhlen der Nase führen, sind hier durch die über die Knochen hingespannte Knochenhaut und Schleimhaut verschlossen. Die Blutgefäße und Nerven, welche durch jene Oeffnungen eintreten, treten nämlich an die äußere Oberfläche der Schleimhaut.

Der von oben bis unten zu beiden Seiten der Nasenscheidewand herabgehende Zwischenraum, und die von ihm aus unter den 3 Nasenmuscheln quer nach außen gehenden 3 Nasengänge sind, weil die Knochen von der dicken Lage von Schleimdrüsen und von der Schleimhaut überzogen sind, nur ziemlich enge, in querer Richtung auswärts gekrümmte Spaltungen, welche, wenn diese Drüsen und die Schleimhaut durch Entzündung anschwillt, so beengt oder verschlossen werden, daß die Luft nur schwer oder gar nicht hindurchtreten kann.

An der Decke der Nasenhöhlen überzieht die Schleimhaut die Nasenbeine, die Siebplatte des Siebbeins und den Körper des Keilbeins. Von der Decke geht sie an der Nasenscheidewand bis zum Boden der Nasenhöhle herab. Hier hängt sie bei einigen Säugethieren durch einen zu dem Foramen incisivum in die Mundhöhle dringenden Canal mit der Schleimhaut des Mundes zusammen. Bei dem Menschen wird über

das Vorhandensein eines von der Schleimhaut ausgekleideten, aus der Nasenhöhle in die Mundhöhle übergehenden engen Canals, auf den neuerlich Jacobson [1]) wieder aufmerksam gemacht hat, noch gestritten.

Seitwärts überzieht die Schleimhaut die 3 Nasenmuscheln. Die untere Nasenmuschel reicht wegen des dicken Ueberzugs mit ihrem Rande viel weiter abwärts, als im trocknen Schädel. Dicht unter ihr nach vorn zu befindet sich die elliptische und schräge Oeffnung des Thränencanals, welche, wenn man sie nicht durch eine Sonde ausdehnt, so eng ist, daß man sie nur bei großer Aufmerksamkeit erkennen kann. Sie ist viel enger als der Thränencanal [2]). Die Schleimhaut bildet da, wo

---

[1]) Jacobson, in den Annales du Musée. d'histoire naturelle, Tome XVIII. p. 412. Nach H. Cloquet (Osphresiologie, übers. Weimar 1824. 8. p. 155, und nach Rosenthal (in *Tiedemann* und *Treviranus* Zeitschrift für Physiologie B. II. 1827. S. 289) hat schon Vesal eine offne Verbindung der Nasenhöhle mit der Mundhöhle, wiewohl nicht genau und deutlich genug, beschrieben (De corpor. hum. fabr. I. 12. p. 46. L. B. 1725. Fol. in der Venetianischen Ausgabe p. 40). Hierauf haben den aus der Nasenhöhle in die Mundhöhle führenden Gang bei Menschen und Thieren genau beschrieben: Stenonis, der ihn beim Kalbe, Schaafe, Hunde, Kaninchen und, wiewohl enger, auch beim Menschen fand. (De narium vasis, in Mangeti Bibliotheca T. II. und in seiner Schrift De musculis et glandulis. Amst. 1664. p. 37. 1638. p. 45., ferner Verheyen, Duverney, Santorini, (Obs. anat. c. v. §. 13.) Ruysch, (Thesaur. anat. VI. und T. III. Tab. IV. fig. 5.), Morgagni (Advers. anat. VI. 90. S. 116) und Winslow. Auch Monro scheint einen solchen offnen Gang im Sinne gehabt zu haben, wenn er in seiner Schrift on the eye sagt: die Thränen sieperten durch den Ductus incisivus in den Mund. Reifsteck und Rosenthal haben den Jacobsonschen Gang beim Schafe abgebildet. *Reifsteck* (Diss. de structura organi olfactus mammalium nonnullorum. Tubingae 1823.) Dagegen behaupteten Lieutaud (Zergliederungskunst, Leipzig 1782. B. I. S. 95.) Heister, (Compend. anat.) Bertin, (Knochenlehre, Kopenhagen 1777. B. II. S. 240) und Scarpa (Annot. anatom. I. 11), daß dieser Gang durch Zellgewebe und Fleischmasse verstopft und am Gaumen nicht geöffnet sei. Jacobson hat die Existenz eines solchen Ganges von neuem dargethan, und auch nach Rosenthal findet sich dieser Gang beim Menschen. »Er fängt nach ihm beim Menschen 1 1/2 Zoll von der Spitze der Nase auf dem Grunde der Nasenhöhle an der Gräte des Oberkiefers als eine längliche, von der Nasenhaut gebildete Spalte an, steigt allmählig enger werdend in schräger Richtung vorwärts und abwärts, und gelangt nach einem Verlaufe von einem halben Zolle durch die Kieferknochen zur Fläche des knöchernen Gaumens. Hier gehen die Canäle von beiden Seiten in einer drüsigen Substanz der Gaumenhaut fort, verengern sich allmählig mehr, und vereinigen sich dann zu einem engen Canale, der bis zu den mittleren Schneidezähnen fortgeht, wo er sich in der Mitte einer länglich rundlichen Papille, die dicht hinter diesen Zähnen liegt, öffnet. Diese Oeffnung ist sehr klein, fast kreisrund und der Mündung der Thränenröhrchen, punctum lacrimale, ähnlich.« Oft ist sie so sehr mit zähem Schleime erfüllt, daß man die Oeffnung durch einen Druck auf den Canal nicht sichtbar machen kann. In diesem Falle muß man den Theil so lange in reinem Wasser liegen lassen, bis der zähe Schleim erweicht und abgespült worden ist, und hierauf das anhängende Wasser, ohne zu wischen und zu drücken, durch Abschwenken entfernen. Injectionen von Quecksilber gelingen nicht.

Außer diesen, wie gesagt, schon vor Jacobson bekannten Gängen hat aber Jacobson bei mehreren Thieren noch einen Gang auf jeder Seite entdeckt, welcher sich nach Rosenthal sehr von jenen unterscheidet, weil er vom N. olfactorius und naso-palatinus Nervenfäden erhält, in einer knorpligen Röhre der Nasenscheidewand liegt, aus drüsigen Wänden besteht und sich in den Stensonschen Canal und mittels desselben in die Mundhöhle öffnet. Er fehlt den Menschen nach Jacobson und Rosenthal.

[2]) Nach Vater hat sich in einem Falle der Thränengang in die Kieferhöhle geöffnet.

sie die Oeffnung des knöchernen Thränencanals überzieht, auf der innern Seite einen herabhängenden häutigen, diese Oeffnung umgebenden Rand oder eine Falte. Dieser häutige Rand kann, wie man leicht einsieht, wenn z. B. die Luft bei verschlossener Nasenhöhle gewaltsam gegen die Oeffnung gepreßt wird, an die knöcherne äußere Wand angedrückt, und dadurch der Canal verschlossen werden. Eine wirkliche Klappe ist indessen hier nicht vorhanden. Bei manchen Menschen ist auch die Oeffnung so weit, daß zuweilen beim Schnauben Luft in den Thränensack gepreßt wird, oder daß bei verschlossenen Nasenlöchern Tabacksrauch durch die Thränenpunkte ausgetrieben werden kann. Gewöhnlich ist dieses aber nicht der Fall. Das Herabfließen der Thränen ist durch diese Falte nicht gehindert, vielmehr scheinen die Thränen, vermöge der offenen Communication der Thränengänge mit der Nasenhöhle durch das Einathmen in die Thränenpunkte eingesogen zu werden.

Unter der mittleren Nasenmuschel befinden sich 2 von der Schleimhaut überzogene und verengte Oeffnungen. Die vordere, welche man auch infundibulum nennt, führt in die vorderen Siebbeinzellen und von da in die Stirnhöhle, die hintere führt mittels eines ziemlich engen, schräg nach hinten gehenden Ganges in die Kieferhöhle, die letztere liegt sehr versteckt. Die Siebbeinzellen und jene Nebenhöhlen werden von blinden blasenartigen Verlängerungen der Schleimhaut überzogen. Im oberen Nasengange dringt die Schleimhaut in die hinteren Siebbeinzellen ein, ist aber über das Foramen spheno-palatinum hingespannt, das sie verschließt. Hinten bedeckt sie den Körper des Keilbeins und dringt durch ziemlich enge Oeffnungen in die 2 Höhlen dieses Knochens, die sie auch überzieht.

Verschiedenheit der Nase bei verschiedenen Menschenstämmen, so wie auch bei Menschen und Thieren.

Wie sich überhaupt die Schädel verschiedener Nationen von einander sehr unterscheiden, so findet man auch besonders in Rücksicht der Nasenhöhlen, daß sie bei einigen wilden Nationen größer sind, als bei den Europäern [1]; wie denn auch bekanntlich jene einen viel schär-

[1] An allen Mohrenschädeln, die Hildebrandt gesehen hat, fand er die ganze Nasenhöhle sowohl breiter, als von vorn nach hinten länger. Dies bestätigen auch Blumenbach (Institt. physiol. Ed. 2. 1798. p. 195) und Sömmerring (Verschied. des Negers §. 21). Dieser fand auch die Sinus *Santorini* an den mittleren Muscheln in Mohrenköpfen beständig, in Europäerköpfen nur selten (§. 22.). Die Siebplatte fand er an einem Mohrenschädel erstaunlich groß (Ebend.). Noch größer als an Mohrenschädeln, fand jener die Nasenhöhlen an einem Schädel eines Nordamerikaners, besonders die Sinus Santorini größer, als er sie je gesehen hatte. (Inst. physiol. l. c. Decas I. craniorum. Tab. IX.) Bekanntlich stehen bei den Kalmücken die Augen sehr weit aus einander, und die äußere Nase ist bei dem Mongolischen Stamme überhaupt breit, kurz und wenig erhaben. Nach Desmoulin sollen bei den Buschmännern in Südamerika die Nasenknochen in ein einziges schmales dreieckiges Stück verschmolzen sein. Er stützt sich auf eigene und auf Lichtensteins an 6 Schädeln gemachte Wahrnehmungen. An dem Schädel, den Magendie für einen Nukahiwer Schädel hält, fehlten die Nasenbeine ganz, und die Oberkiefer stießen mit ihren Stirnfortsätzen an einander. (Siehe Meckels Archiv 1828. S. 442.)

feren Geruch haben, obwohl zur Vervollkommnung desselben auch ihre Lebensart beizutragen scheint.

Eine im Gesichte sehr hervorspringende Nase ist eine den Menschen vor den Thieren auszeichnende Bildung. Bei anderen Säugethieren ragt die Nase gemeinschaftlich mit dem Oberkiefer sehr hervor. Auf dem Oberkiefer ist aber die Nase bei ihnen so wenig erhaben, daß man fast sagen könnte, die meisten Säugethiere hätten nur 2 durch eine Scheidewand getrennte Nasenlöcher. Auch nimmt bei vielen Säugethieren der Stirnfortsatz des Oberkiefers einen viel größeren Antheil an der Bildung des Nasenrückens, als es bei dem Menschen der Fall ist. Außerdem zeichnet auch den Menschen die Richtung seiner Nasenlöcher nach unten sehr vor den Säugethieren aus; eine Einrichtung, die wegen des aufrechten Ganges des Menschen zweckmäßig ist. Bei vielen Säugethieren nimmt aber die Haupthöhle der Nase und mehrere ihrer Nebenhöhlen einen viel größeren Raum ein, als beim Menschen, und die in denselben vorspringenden, von der Schleimhaut überzogenen Knochen sind in viel zahlreichere Blätter zertheilt. Da nun bei vielen Säugethieren auch die Geruchnerven viel größer sind, als bei dem Menschen, so darf man sich nicht wundern, daß der Mensch von vielen derselben hinsichtlich der Feinheit des Geruchs übertroffen werde. Die Stirnhöhlen sind bei dem Bären, vorzüglich aber bei dem Elephanten, bei welchem sie sich bis in den hinteren Theil der Hirnschale erstrecken, sehr groß.

Entwickelung des Geruchorgans.

Die Nase wird viel später ausgebildet als die Ohren und Augen. Sie ist beim reifen Embryo noch sehr unvollkommen und klein. Diese Kleinheit fällt vorzüglich hinsichtlich der senkrechten Dimension auf, welche kleiner ist als die anderen Dimensionen. Die ganze Oberkinnbacke ist im Verhältnisse zur Hirnschale noch niedrig. Die äußere Nase ist kurz, Die Siebbeinzellen und die Kinnbackenhöhlen sind noch sehr klein und noch nicht ausgebildet, die Stirnhöhlen und die Keilbeinhöhlen sind noch nicht da, und fangen in den ersten Jahren erst nach und nach an zu entstehen.

Gefäße und Nerven der Nase.

Die Nasenhöhlen erhalten eine Menge feiner Blutgefäße, aus denen wegen der Weichheit der Schleimhaut, in der sie vertheilt sind, leicht Blutung entsteht.

Die Schlagadern kommen von verschiedenen Stämmen.

Die Arteria maxillaris interna giebt der Nasenhöhle aus vieren ihrer Zweige Blut.

1) Die Arteria spheno-palatina geht durch das Foramen spheno-palatinum zum obern hintern Theile der Nasenhöhle; 2) die Arteria pterygo-palatina geht durch

den Canal gleiches Namens herunter, und giebt Aeste in die Nasenhöhle, dann auch die Arteria palatina antica durch das gleichnamige Loch des Gaumens in den untern Nasengang hinauf. 3) Die Arteria infraorbitalis, welche durch den Canal gleiches Namens über dem Sinus maxillaris zum Angesichte geht, und 4) die Arteria alveolaris superior geben Aeste in den Sinus maxillaris.

Aus der Arteria ophthalmica kommt die Arteria ethmoidea anterior, welche aus der Augenhöhle durch das gleichnamige Loch in die Hirnschale geht, und durch Löcher der Siebplatte Aeste in die Nasenhöhle hinabgiebt; in manchen Fällen auch eine posterior durch ein zweites Foramen ethmoideum, das weiter hinten liegt. Dem obern Theile der äußern Nase schickt sie am innern Augenwinkel den Ramus nasalis, aus dem auch ein kleiner Ast durch ein Loch des Nasenbeins in die Nasenhöhle geht.

Di Arteria maxillaris externa giebt aus ihrem Ramus coronarius labii superioris Aeste zum Nasenflügel und zum vordern untern Theile der Scheidewand hinauf; aus ihrem Ramus angularis Aeste zur auswendigen Fläche der äußern Nase.

Die Venen gehen in gleichnamige Venenstämme zurück.

In der Schleimhaut der Nasenhöhle ist Nervenmark verbreitet, das von verschiedenen Nerven kommt.

Das Paar der Geruchnerven, nervi olfactorii, deren jeder von der untern Fläche des vordern Lappens des großen Gehirns entspringt, und vorwärts zur Siebplatte geht, gehört ganz der Nasenhöhle. Die kolbigen Enden, bulbi, dieser Nerven liegen über der Siebplatte, und finden in den feinen Löchern derselben dünne Scheiden, welche Fortsetzungen der harten Hirnhaut sind. Durch diese Scheiden gehen ihre feinen weichen Aeste in den obern Theil der Nasenhöhle hinab, und verbreiten sich in der Schleimhaut, an der Scheidewand, in den Siebbeinzellen und an den Muscheln. Die ganzen Geruchnerven zeichnen sich durch ihre Weichheit, welche sie, wie die Nervi acustici molles, von ihrem Ursprunge an schon haben, vor andern Nerven aus, werden auch von den Scheiden der harten Hirnhaut, die sie in den Löchern der Siebplatte finden, nicht weiter begleitet, indem dieselben auf der untern Fläche der Siebplatte in die Beinhaut derselben übergehn. In der Schleimhaut sind sehr weiche Fäden derselben verbreitet, deren Endigung man nicht zu erkennen im Stande ist.

Außer diesen Nerven erhält die Schleimhaut in jeder der beiden Nasenhöhlen noch Nervenäste vom Nervus trigeminus ihrer Seite, die in der Schleimhaut eben so weich und mit ihr vermischt sind, wie jene. Der Ramus ophthalmicus dieses Nerven schickt durch ein Foramen ethmoideum (gemeiniglich durch dasselbe, welches die gleichnamige Schlagader durchläßt) den Ramus nasalis in die Höhle der Hirnschale, der dann durch eins der vorderen Löcher der Siebplatte zum vordern obern Theile der Nasenhöhle hinabgeht, und endlich am Rande der Apertura piriformis zur Nasenspitze und zu dem Nasenflügel kommt. Von dem Ramus frontalis des Ramus ophthalmicus scheint nach einigen Beobachtern auch ein Aestchen in den Sinus frontalis zu gehen [1]. Der Ramus maxillaris superior des Nervus trigeminus giebt vom Ramus spheno-palatinus, ferner von dem Ramus pterygo-palatinus, von dem alveolaris superior, und von dem infraorbitalis, Aeste in die Nasenhöhle, besonders in den Sinus maxillaris [2]), die sich aber nach

---

[1]) S. Wrisberg, Anmerk. 125. zu *Haller* pr. lin. phys. p. 257. Nach Langenbeck schickt der N. ethmoidalis ein Aestchen in den Sinus frontalis.

[2]) Daß von den Nervis olfactoriis der Geruch vorzüglich abhänge, beweiset die Bemerkung, daß die Säugethiere, welche einen schärferen Geruch besitzen, das Hornvieh, die Hunde, Igel, Bären, Elephanten, auch eine größere und zahlreich durchlöcherte Siebplatte und größere Geruchnerven haben; dann auch Löder's Beobachtung einer stirrhösen Geschwulst in der Hirnschale, welche diese Nerven gedrückt und Geruchlosigkeit bewirkt hatte (obs. tumoris scirrhosi in basi reperti, Jen. 1779. 4.). Obgleich Joh. Mery erzählt, daß bei einem Menschen, dessen Geruchnerv verhärtet war, kein Mangel des Geruchs da gewesen wäre (progrès de la médecine 1697. p. 25); und *Magendie* (Journal de Physiologie expérimentale Tome IV. a Paris 1825. p. 169.) bewiesen zu haben glaubt, man könne den Geruchnerven bei lebenden Thieren

Bocks Untersuchungen nicht auf eine sichtbare Weise an der Haut der Nebenhöhlen endigen.

Die äußere Nase erhält ihre Aeste vom Nervus durus und vom Ramus ethmoidalis des 1sten Astes, und vom infraorbitalis des 2ten Astes des Trigeminus.

Von dem Munde.

Unter der Nasenhöhle liegt, als der unterste Theil des Gesichts, der Mund, os, eine Höhle, zu welcher eine im Angesichte unter der äußern Nase liegende Oeffnung führt. Man bezeichnet diese Oeffnung mit dem Namen: Mund, im engeren Verstande, und nennt zum Unterschiede die Höhle selbst: die Mundhöhle, cavum oris. Von oben begrenzt diese Höhle der Gaumen, welcher sie von der Nasenhöhle scheidet; von beiden Seiten und von vorn umgiebt sie die Haut, welche die Kinnbacken bedeckt, dessen Seitentheile die Wangen, dessen vordere Theile, welche jene Oeffnung begrenzen, die Lippen heißen. Von den Wangen und Lippen verdeckt, umgeben den hintern Theil der Mundhöhle, cavea maxillarum, die beiden Processus alveolares des obern Kinnbackenbeins mit den oberen Zähnen, und des unteren Kinnbackenbeins mit den unteren Zähnen. Beide bilden die Grenze zwischen ihm und dem vordern Theile der Mundhöhle, cavea buccarum. Von unten überzieht die Haut, welche vom Halse zum unteren Rande der untern Kinnbacke geht, die Mundhöhle, und über ihr schließen den Zwischenraum, welchen der untere Rand des untern Kinnbackenbeins umgiebt, diejenigen Muskeln, welche von diesem Knochen rückwärts zu dem Zungenbeine und zu der Zunge gehen, vorzüglich aber der M. mylohyoideus.

Der hintere Theil der Mundhöhle geht nach hinten in die Höhle über, welche am oberen Theile des Halses liegt, und welche der Schlund, pharynx, heißt. In dieselbe Höhle öffnet sich durch die hinteren Nasenlöcher die Nasenhöhle, so daß Mundhöhle und Nasenhöhle

---

durchschneiden, ohne die Fähigkeit zu riechen zu vernichten, man hebe aber diese Fähigkeit auf, wenn man den Stamm des N. trigeminus durchschneide; so scheinen mir doch diese Beobachtungen nicht zu beweisen, daß der N. trigeminus Sinnesnerv des Geruchorgans sei, und noch viel weniger, daß der Geruchsnerv mit der Verrichtung des Riechens nichts zu thun habe. Es ist zu schwer zu entscheiden, ob ein Thier rieche oder nicht, das Niesen dagegen zeigt nur die Empfindlichkeit der Nase, nicht den Geruchsinn an.

zusammenkommen. Dieses geschieht am obersten Theile des Schlundes, den man Rachen nennen könnte, welcher zugleich der Luft beim Athmen und den verschluckten Nahrungsmitteln zum Durchgange dient, und der keine vordere Wand hat, weil sich an seiner vorderen Seite oben die Oeffnungen der Nasenhöhle, und unter ihnen die Oeffnung der Mundhöhle befinden. Erst da, wo der Kehlkopf vom Schlunde seinen Anfang nimmt, trennen sich die Wege für die Speise und für die Luft. Von hinten begrenzen den Rachen die oberen Nackenwirbel mit den vor ihnen liegenden Muskeln, vor diesen liegt die hintere Wand des Schlundes, und macht oben den hintersten Theil des Rachens aus. An der vordern Seite des unteren Theils des Schlundes liegt der Kehlkopf, über demselben das Zungenbein, und über beiden die Wurzel der aus dem Rachen vorwärts in die Mundhöhle heraufsteigenden Zunge. Ueber dem Rachen liegt die Pars basilaris des Hinterhauptbeins, vor dieser der Körper des Keilbeins; zu ihren beiden Seiten liegen über dem Rachen die Felsenbeine und die Eustachischen Trompeten, und vor diesen ragen die Processus pterygoidei des Keilbeins, einer an jeder Seite hinab.

Von den Wangen und den Lippen.

Die ganze Mundhöhle wird vorn und an beiden Seiten von einer Hautfalte umgeben, welche die Kinnbackenknochen und die Zähne bedeckt. Diese Falte besteht aus einer auswendigen und aus einer inwendigen Platte.

Wir unterscheiden an dem Munde die Wangen und die Lippen, welche ununterbrochen unter einander zusammenhängen.

Die Wangen oder Backen, buccae s. genae, sind die Seitentheile desselben, welche sich von der auswendigen Fläche des Jochbeins zur auswendigen Fläche des untern Kinnbackenbeins herunter erstrecken. Ihre inwendige Platte befestigt sich oben an der auswendigen Fläche der obern, unten an der auswendigen Fläche der untern Kinnbacke, und geht an beiden Orten sich umschlagend in das Zahnfleisch über. Am hintersten Theile jeder Wange kommt die inwendige Platte derselben zwischen beiden Kinnbacken zusammen, und geht an den Processus pterygoideus in den Rachen über.

In der Mitte dieses Behälters zwischen beiden Wangen, unter der äußern Nase, ist der Mund, os, eine querliegende Spalte, die sich von der einen Backe gegen die andere erstreckt, und 2 Winkel, anguli oris, hat. Diese Spalte begrenzen die Lippen, labia, welche zusammen der vordere Theil des Behälters sind, und deren obere vor den obern, deren untere vor den untern Vorderzähnen liegt. Die auswendige

Platte der obern Lippe kommt von der untern Fläche der Nase, wo sie mit der Haut derselben zusammenhängt, und vom obern Theile der Backen herunter. In der Mitte dieser Platte geht eine flache Rinne von der Nasenscheidewand zum Rande der obern Lippe herab. Die inwendige Platte derselben geht gegen die äußere Fläche der obern Kinnbackenbeine wieder hinauf, und indem sie sich daselbst abwärts umschlägt, in das Zahnfleisch derselben über. In der Mitte über den mittleren Schneidezähnen wird der obere Theil derselben durch eine dünne häutige senkrecht liegende Falte, frenulum labii superioris, an dem obern Zahnfleische besonders befestiget. Die auswendige Platte der untern Lippe kommt von unten der gleichnamigen Platte der obern Lippe entgegen, und vereinigt sich mit ihr an den Mundwinkeln. Zwischen der Lippe und dem Kinne ist eine mehr oder weniger tiefe Querfurche, zu der die Haut am Kinne schräg rückwärts hinauf, und von der die Haut der Unterlippe schräg vorwärts hinauf geht. Die inwendige Platte derselben geht gegen die äußere Fläche des untern Kinnbackenbeins wieder hinunter, und indem sie sich daselbst wieder aufwärts umschlägt, in das Zahnfleisch über. In der Mitte unter den mittleren Schneidezähnen wird der untere Theil derselben auch durch eine dünne häutige, senkrecht liegende Falte, frenulum labii inferioris, die aber kürzer ist, als die obere, an dem untern Zahnfleische besonders befestiget. Uebrigens liegt die inwendige Fläche beider Lippen frei.

Die auswendige Platte der Wangen und Lippen ist ein Theil der Haut selbst. Sie ist hier aber schwammiger und gefäßvoller, und zeichnet sich daher bei den hellfarbigen Menschen desto mehr durch Röthe ihrer auswendigen Fläche aus, je vollblütiger ein Mensch, je röther das Blut desselben, und je feiner das Oberhäutchen ist. Je mehr das Blut zum Kopfe geht, desto mehr nimmt diese Röthe zu; besonders ist das Erröthen merkwürdig, welches gewisse Leidenschaften bewirken.

An den Rändern beider Lippen, und an beiden Winkeln derselben schlägt die auswendige Platte sich um, in die Mundhöhle hinein, und geht unmittelbar in die inwendige derselben über. Diese inwendige Platte hängt mit den übrigen Theilen der inwendigen Haut der Mundhöhle und der inwendigen Haut des Rachens unmittelbar zusammen. Die ganze inwendige Haut der Mundhöhle und des Rachens, membrana interna oris et faucium, ist also eine unmittelbare Fortsetzung der Haut des Gesichts, unterscheidet sich aber von derselben durch ihre gefäßvollere Beschaffenheit, durch ihr dünneres Oberhäutchen, und durch die stärkere Röthe ihrer Oberfläche, so wie auch dadurch, daß sie nicht, wie die Haut, Folliculos sebaceos hat. Ihre Oberfläche ist

theils vom Speichel, theils von wässeriger Feuchtigkeit, welche die Poren ihrer Schlagadern aushauchen, beständig feucht.

Zwischen den beiden Platten der Wangen und Lippen liegen die oben B. II. S. 344 bis 348 beschriebenen Muskeln des Mundes. An den Rändern der Lippen selbst liegt der den Mund umgebende Musculus orbicularis. Zur Oberlippe gehen von den obern Kinnbackenbeinen die Levatores labii superioris et alae nasi und die Levatores labii superioris proprii herab; zur Unterlippe vom untern Kinnbackenbeine die Depressores labii inferioris hinauf. Von den Jochbeinen gehen die Musculi zygomatici minores zu der Oberlippe, die zygomatici majores zu den Mundwinkeln herab. Zu den Winkeln des Mundes gehen, außer den eben genannten Zygomaticis majoribus, von den obern Kinnbackenbeinen die Levatores anguli oris herab, vom untern Kinnbackenbeine die Depressores anguli oris hinauf, und von beiden Seiten die Musculi risorii. Die Buccinatores gehen an beiden Seiten von den obern und untern Kinnbackenbeinen zu den Seitentheilen der Lippen. Im obern Theile der Oberlippe liegen die kleinen Musculi incisivi superiores, im untern Theile der Unterlippe die gleichnamigen inferiores. Außer diesen Muskeln liegt noch am hintern Theile jeder Backe der Masseter und das untere Ende des Musculus temporalis.

Da die inwendigen Flächen der Wangen und Lippen bis an die Stellen ihrer Befestigungen frei liegen, und beweglich sind, so können sie durch ihre Muskeln auf mancherlei Weise bewegt, und hierdurch kann auch die Gestalt des Mundes auf mancherlei Weise verändert werden, wie man bei dem Essen und Trinken, dem Reden, dem Pfeifen ꝛc., auch bei der Wirkung der verschiedenen Leidenschaften, sieht, und wie bei der Betrachtung dieser Muskeln oben einzeln angegeben worden ist. Man kann z. B. mittels der Muskeln, die unter der Kinnlade liegen, Luft oder Flüssigkeit in die Mundhöhle einziehen und wieder ausstoßen. Das Ausstoßen geschieht vorzüglich mittels des M. mylohyoideus, der die Mundhöhle auf eine ähnliche Weise verengt, als das Zwerchfell die Bauchhöhle. Dieser Muskel stellt nämlich eine abwärts zwischen dem Rande des Unterkiefers ausgespannte gekrümmte Wand der Mundhöhle dar, welche, wenn sich ihre gekrümmten, fast queren Fasern verkürzen, platt wird, heraufsteigt und die Mundhöhle verengt. Wenn das Zungenbein durch seine eigenthümlichen Muskeln herabgezogen wird, so nimmt der M. mylohyoideus seine vorige gekrümmte Gestalt wieder an, und die Mundhöhle erweitert sich, und saugt dadurch Flüssigkeit oder Luft ein. Wenn alle genannten Muskeln mit einander im Gleichgewichte sind, und der Mund ruhet, so ist er lose geschlossen, indem die Lippenränder an einander, die Lippen und Wangen an den Kinnbackenknochen und Zähnen liegen.

Nur mit viel geringerer Kraft kann der M. buccinator die Mundhöhle verengen, und er führt daher diesen Namen Trompetermuskel nicht mit Recht. Denn die Trompeter, die Horn- und Posaunenbläser bedienen sich vielmehr, um die Luft mit großer Gewalt aus der Mundhöhle auszutreiben, des M. mylohyoideus, und der M. buccinator verhindert nur, daß die Backen durch die gepreßte Luft nicht übermäßig ausgedehnt werden.

Sehr wichtig ist der Gebrauch der Muskeln des Mundes zur Hervorbringung gewisser Bewegungen, welche natürliche (nicht conventionelle) Zeichen vieler Gemüthszustände sind, welche daher auch alle Nationen ohne vorausgegangenen Unterricht verstehen und alle Menschen auf eine ähnliche Weise ausführen. Diese Bewegungen haben das Eigenthümliche, daß sie, wenn wir sie an Andern sehen, in uns leicht unwillkührlich ähnliche Bewegungen hervorrufen. Sie werden nach Charles Bell von dem N. facialis regulirt.

Von den Zähnen.

Schriften über die Zähne.

2228. **Barthol. Eustachii*, de dentibus libellus. Venet. 1563. 4. L. B. 1707. 8. et in ej. opuscc. anatomicis.

2229. **Anth. Leeuwenhoek*, microscopical observations on the structure of teeth and other bones. Philos. transact. 1683. p. 1002.

2230. **Idem*; an abstract of a letter at Delft containing some microscopical observations, about animals in the scurf of the teeth, the substance celled worms in the nose, the cuticula consisting of scales. Philos. transact. 1684. p. 568.

2231. **Fried. Hoffmann*, resp. *J. Fr. Trefurth*, Diss. exhibens historiam dentium physiologice et pathologice pertractatam. Halae 1698. 4. et in *Hoffmanni* opp. omn. phys. med. Genevae 1748. Fol. p. 141.

2232. **H. Matth. Pfannenschmid*, Diss. de dentibus. Traj. ad Rhen. 1701. 4.

2233. *P. Rabus*, Diss. de dentibus. Lgd. Bat. 1716. 4.

2234. **Aug. Car. Grg. Cumme*, Diss. sist. dentium historiam physiologice, pathologice et therapeutice pertractatam. Helmstad. 1716. 4.

2235. **Andr. Oortmann*, Diss. de dentibus. Traj. a. Rhen. 1734. 4.

2236. **Chr. Gttl. Ludwig*, Progr. de cortice dentium. Lips. 1753. 4.

2237. **A. E. Büchner*, Diss. de cura dentium ad sanitatem proficua. Halae 1752. 4.

2238. *Franc. Xav. Hérissant*, nouvelles recherches sur la formation de l'émail des dents et sur celle des gencives. Mém. de Par. 1754. hist. p. 59. mém. p. 429 éd. in-8. hist. p. 88 mém. p. 664.

2239. **R. Curtis*, a treatise on the structure and formation of the teeth, and other parts connected with them. Together with the several disorders, to which they are subject. Oxford 1769. 8. — Abhandlung von dem Bau und der Bildung der Zähne und anderer damit verbundnen Theile, nebst den verschiedenen Krankheiten, denen sie unterworfen sind, und einer Untersuchung, wie sie am zuverlässigsten zu einem hohen Alter können gesund erhalten werden. Aus dem Engl. Altenburg 1770. 8.

2240. *Jo. Jac. Kober*, Diss. de dentibus. Basil. 1770. 4.

2241. **John Hunter*, natural history of the human teeth, explaining their structure, use, formation, growth and diseases. Illustrated with copp. plat. London 1771. 4. (Supplem. 1778. 4. historia naturalis dentium humanorum. Dordraci 1773. 8. — natürliche Geschichte der Zähne und Beschreibung ihrer Krankheiten in zwei Theilen. Leipz. 1780. 8.)

2242. *Franc. Xaver. de Wasserberg*, aphorismi de dentibus. In ejusd. coll. oper. minor. fasc. I. Vindobon 1775. 8.

2243. **Robert Blake*, de dentium formatione et structura in homine et variis animalibus. Edinb. 1780. 8. Uebers. in Reils Archiv. Bd. IV. S. 314.

2244. **Ludov. Scardovi*, Diss. de dentibus, anatomice et physiologice consideratis. Erford. 1785. 4.

2245. **Pierre Marie Auguste Broussonnet*, considérations sur les dents en général, et sur les organes qui en tiennent lieu. Mém. de Paris 1787. 4. mém. p. 550.

2246. **Arvid. Henr. Florman*, resp. *S. H. Bring*, observationes in hodiernam de dentibus praecipue hominum doctrinam. Lundae 1793. 4.

2247. *Schreger, Beitrag zur Geschichte der Zähne. In Isenflamm's und Rosenmüller's Beiträgen für die Zergliederungskunst. 1. Bd. Lpz. 1800. S. 1.

2248. *Carl Asmund Rudolphi, Beitrag zur Geschichte der Zähne. In Reil's Archiv für die Physiol. 3. Bd. S. 401 — 410.

2249. *Derselbe: über die Zähne. In seinen anat. physiol. Abhandlung. Berlin 1802. 8. S. 125 — 148.

2250. *Rosenthal, über die Schmelzbildung der Zähne. In Reil's Archiv Bd. X. S. 319.

2251. **Jos. Fox,* the natural history and diseases of the human teeth in two parts. Illustrated with twenty-three copper-plates (Lond. 1806. 4.) The second edit. Lond. 1814. 4.

2252. **A. Serres,* essai sur l'anatomie et la physiologie des dents, ou nouvelle théorie de la dentition. à Par. 1817. 8. avec planch.

2253. **Marc. Heilbronn,* de dentibus aphorismi. Berolini 1821. 8.

2254. *Thomas Bell,* the anatomy, physiology and diseases of teeth. London 1829. 8.

Erstes Zahnen.

2255. *Franc. Mart. de Castrillo,* colloquium de dentitione. Valladolid 1557. 8. Madrit. 1570. 8.

2256. **Jo. Jac. Rav,* Diss. de ortu et regeneratione dentium. Lugd. Bat. 1694. 4. Recus. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. VI. p. 181.

2257. *de la *Hire,* (fils) observat. sur l'accroissement des dents. Mém. de Paris 1699. hist. p. 41. ed. in-8. hist. p. 48.

2258. **Joh. Sermes,* observata circa genesin dentium. Eph. N. C. Cent. 3 et 4. p. 232.

2259. *Jourdain,* essais sur la formation des dents, comparée avec celle des os, suivi de plusieurs expériences tant sur les os que sur les parties, qui entrent dans leurs constitutions. à Par. 1766. 8.

2260. *M. Lewis,* an essay on the formation of the teeth, with a supplement, containing the means of preserving them. Lond. 1772. 8.

2261. *Adam Ant. Brunner, Abhandlung von der Hervorbrechung der Milchzähne. Wien 1771. 8.

2262. —* *Idem:* Diatribe de eruptione dentium lacteorum. In *Wasserbergii* opp. min. et Diss. Fasc. I. Vindobon. 1775. 8. p. 362.

2263. **B. S. Albin,* de dentium ortu et incremento. In ej. annot. acad. Lib. II. cap. II.

2264. **C. A. Andrée,* Diss. de prima puerorum dentitione. Lips. 1790. 4.

2265. *J. Grousset,* Diss. de la dentition, ou du développement des dents dans l'homme, et des maladies, qui en sont quelquefois le résultat. à Par. 1803. 8.

2266. **Jo. Bapt. Theod. Baumes,* traité de la première dentition, et des maladies, souvent très-graves, qui en dépendent. à Par. 1805. 8.

2267. *François Caigne,* Diss. sur la dentition des enfans de premier âge, et les accidens, qui l'accompagnent. à Par. 1805. 4.

2268. **M. Léveillé,* mémoire sur les rapports, qui existent entre les premières et les secondes dents, et sur la disposition favorable de ces dernières au développement des deux mâchoires. Mém. de la soc. méd. d'émul. Vol. VII. 1811. p. 394.

2269. **M. Miel,* quelques idées sur le rapport des deux dentitions, et sur l'accroissement de mâchoires dans l'homme. Mém. de la soc. méd. d'émulat. Vol. VII. 1811. p. 426.

2270. *Ant. Auvity,* considérations générales sur la première dentition et sur le sevrage. à Par. 1812. 4.

2271. *Duval,* mém. sur la position relative de l'ouverture externe du canal maxillaire, pour servir à la démonstration de l'accroissement de la mâchoire inférieure. à Par. 1812. 8.

2272. **M. Serres,* mémoire sur l'anatomie et la physiologie des dents, ou théorie de la dentition. Mém. de la soc. méd. d'émulat. Vol. VIII. P. I. 1817. p. 113 et Suite ibid. P. II. p. 753.

2273. *Jo. Fr. Meckel, Beitrag zur Entwickelungsgeschichte der menschlichen Zähne. Meckels Archiv. Bd. 3. S. 556. Französisch im Journ. complément. du Dict. des sc. méd. Vol. I. 1818. p. 365.

2274. **J. E. Oudet,* expériences sur l'accroissement continué et la reproduction des dents chez les lapins, considérées sous le rapport de leur application

à l'étude de l'organisation des dents humaines. *Magendie*, Journ. de physiol. expér. Vol. IV. p. 70.

2275. *L. F. Em. Rousseau*, Dissertation sur la première et la deuxième dentition. à Par. 1820. 4.

2276. *C. G. van Kaathoven*, Diss. de dentium formatione atque natura. Lgd. Bat. 1821. 4.

2277. **Adolph. Adalb. Müller*, Diss. de dentitione prima. Berol. 1828. 8.

Zweites Zahnen.

2278. **Jo. Chr. Schuwardt*, praes. *Mart. Gotthelf. Loescher*, Diss. de dentibus sapientiae eorundemque morbis. Viteberg. 1728. 4.

2279. **Mich. Alberti*, resp. *Ant. Petr. Deichmann*, Diss. de dentibus serotinis s. sapientiae vulgo dictis. Halae Mgd. 1737. 4.

2280. **Jo. Ern. Hebenstreit*, resp. *Jo. Andr. Ungebauer*, Diss. de dentitione secunda juniorum. Lips. 1738. 4. Recus. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. VII. P. II. p. 371.

2281. **Jo. Godofr. Janke*, Diss. I. II. de ossibus mandibularum puerorum septennium. Lips. 1751. 4.

2282. **B. S. Albin*, de mutatione dentium. In ej. annot. acad. Lib. II. cap. 1. — quot dentes puer mutet et quos, et differentia novorum et deciduorum. Ibid. cap. III.

2283. *C. F. Delabarre*, traité de la seconde dentition et méthode naturelle de la diriger, suivi d'un aperçu de sémiotique buccale, ouvrage orné de 22 planch. à Par. 1819. 8.

2284. *Sam. Colepresse*, relation of an uncommon accident in two aged persons. Cutting teeth in their old ages. Philos. trans. 1666. p. 380.

Drittes Zahnen.

2285. **Jo. Dolaeus*, de nova dentis canini eruptione in viro octogenario Miscell. acad. nat. cur. ann. 9 et 10. 1678 et 1679 p. 308.

2286. **Christ. Fr. Garmann*, de sene plus quam nonagenario dentiente. Miscell. acad. nat. cur. Dec. I. ann. 9 et 10. 1678 et 1679. p. 387.

2287. **Georg. Detharding*, addenda ad *Chr. Fr. Garmanni* obs. de sene plus quam nonagenario dentiente. Ibid. centur. 1. et 2. append. p. 197.

2288. **Car. Rayger*, de sera dentitione. Ibid. Dec. I. ann. 9 et 10. 1678 et 1679. p. 273.

2289. **Christ. Mentzel*, de sene 120 annorum, cui dentitio integra in sua senectute obtigit. Ibid. Dec. 2. ann. 3. 1684. p. 57.

2290. **Jos. Lanzoni*, sera dentitio. Ibid. Dec. 2. ann. 9. 1690. p. 84.

2291. **Chr. Fr. Garmann*, de sera dentitione. Ibid. Dec. 2. ann. 9. 1690. p. 384.

2292. *Gttl. Budaeus*, de dentibus molaribus ἐπιγενομένιος Ephem. acad. nat. cur. Cent. 1. 2. p. 222.

2293. **Jos. Lanzoni*, de dente molari orto in quinquagenario. Miscell. acad. nat. cur. Dec. 3. ann. 1. 1694. p. 51.

2294. **Mich. Frid. Lochner*, observatio de dentibus in senibus renatis, ad *Jos. Lanzoni* obss. ibid. p. 317.

2295. *Joh. Fr. Bauer*, dentes in vetula sexagenaria renati. Acta acad. nat. cur. Vol. II. p. 21.

2296. .... Observation sur des cheveux et deux dents revenus à un homme de 70 ans. Mém. de Paris 1703. hist. p. 37 éd. in-8. hist. p. 45.

2297. *Fredric Slare*, letter, concerning a person who had a new set of teeth after 80 years of age. Philos. trans. 1713. p. 273.

2298. *Charl. Franç. de Cisternay du Fay*, observations sur deux dents canines et deux dents incisives sorties à un homme âgé de 84 ans. Mém. de Paris 1730. hist. p. 42. éd. in-8. hist. p. 56.

2299. .... Account of a new set of teeths after sixty years of age. Med. and phil. commentar. by a soc. in Edinburgh Vol. III. p. 105.

2300. *J. Dachs* Bericht van eene onde Dams, welke in haar 86 jaar drie nieuwe tanden heeft gekreegen; welk getal sedert vier jaaren tot vierentwintig is aangegroeid. Verhandel. van het maatsch. te Haarlem Deel 16. Bl. 317.

2301. **Jo. Car. Gehler*, Progr. de dentitione tertia. Lips. 1786. 4.

Veränderungen durch das Alter.

2301. * *Grg. Prochaska,* observationes anatomicae de decremento dentium corporis humani; quibus accessit causarum dentitionis secundae elucidatio quaedam. In ej. annot. acad. Fasc. I. Pragae 1780. p. 1 — 44. et in ej. opp. minor. Vol. II. Viennae 1800. p. 355.

2302. * *Joh. Lud. Hannemann,* singularis dentium quorundam defectus. Miscell. acad. nat. cur. Dec. 2. ann. 6. 1687. p. 253.

2303. * *Marc. Gerbez,* de dentibus connatis infanti ante tempus evulsis. Ibid. Dec. 3. ann. 3. 1695 et 1696. p. 10.

2304. * *Rud. Wilh. Kraus,* de dente cartilagineo. Ibid. Dec. 3. ann. 5 et 6. 1697 et 1698. p. 619.

2305. * *Joseph. Lanzoni,* de duplici dentium ordine in infante. Ibid. Dec. 3. ann. 7. et 8. 1699 et 1700. p. 169.

Abweichungen im Bau.

2306. ... *Capperon,* observation sur une dent incisive à racine exactement courbe. Mém. de l'acad. de chirurgie. Vol. III. hist. p. 17.

2307. *Chr. Henr. Erndtel,* dens ex medio palati emergens. Acta acad. nat. cur. Vol. II. p. 262.

2308. *George Thomson,* supernumerary teeth. Med. essays and observ. by a Soc. in Edinb. Vol. V. P. I. p. 222.

2309. * *B. S. Albin,* dentium aberrationes. In ej. annot. acad. Lib. I. c. 13. p. 52.

2310. *Miel,* observation sur un cas très-rare de transposition des dents. In *Leroux* Journ. de méd. Vol. XL. 1817. p. 88.

2311. *Dubois Foucou,* considérations pathologiques sur les dents tardives et sur les surnuméraires. *Sedillot* réc. pér. de la soc. de médec. de Paris Vol. XXXI. p. 73.

2312. ... *Laveran,* note sur quatre dents d'un conformation extraordinaire, in *Sedillot* réc. périod. de la soc. de méd. Vol. XXIX. p. 192.

2313. * Grg. Fleischmann, Anatomische Wahrnehmungen (No. 3. Sonderbare Verwachsung zweier Backenzähne.) In Abhdl. d. physik. med. Soc. zu Erlangen. Bd. 1. S. 31.

2134. ... *Lemaire,* deux observations d'anatomie pathologique sur les dents. In *Leroux* Journ. de méd. Vol. 36. p. 252.

Vergleichende Anatomie.

2315. * *Jo. Jac. Kober,* anatomiae comparatae specimen osteologicum de dentibus eorumque diversitate quoad praesentiam et fabricam. Basil. 1770. 4 c. fig.

2316. * *F. Cuvier,* des dents des mammifères, considérées comme caractères zoologiques. Avec 100 planch. à Paris 1822 — 1825. 8.

2317. * *Geoffroy St. Hilaire,* système dentaire des mammifères et des oiseaux, sous le point de vue de la composition et de la détermination de chaque sorte de ces parties, embrassant, sous de nouveaux rapports, les principaux faits de l'organisation dentaire chez l'homme. à Par. 1824. 8.

2318. * *L. F. Em. Rousseau,* anatomie comparée du système dentaire chez l'homme et chez les principaux animaux. Avec 30 planch. dessinées d'après la nature par *J. C. Werner,* peintre à museum. Dedié a M. le Baron *G. Cuvier.* à Paris 1827. 4.

In den Zahnhöhlen beider Kinnbacken stecken die Zähne, dentes, welche zum Abbeißen und Zerkauen der Speisen dienen, nebenher auch für die Sprache nützlich sind.

An jedem Zahne unterscheidet man die Wurzel und die Krone. Im natürlichen und vollkommenen Zustande steckt nur die Wurzel des

Zahns, radix dentis, in ihrer Zahnhöhle des Kinnbackens; die **Krone**, corona, ragt frei und unbedeckt aus derselben hervor. Auch der in die Krone übergehende Theil der Wurzel, den man zum Unterschiede den **Hals** des Zahns, collum dentis, nennt, liegt nicht in der Zahnhöhle selbst, sondern außer derselben, und wird nur von dem Zahnfleische umgeben. Diese Theile jedes einzelnen Zahns hängen unmittelbar zusammen, und machen einen einzigen Körper aus. Die Wurzeln sind an allen Zähnen länger als ihre Kronen, und endigen sich an einigen Zähnen in eine, an andern in mehrere Spitzen.

Größtentheils besteht sowohl die Wurzel als die Krone des Zahns aus einer weißen dichten harten **Knochenmasse**, substantia ossea, (siehe B. I. S. 205 bis 220) die aber härter und dichter ist, als in den wirklichen Knochen. Durch Anschleifen und Poliren der Bruchfläche erhält dieselbe ein wie Atlaß schimmerndes Ansehen. Sie ist ganz ohne Markzellen und Mark. An der Wurzel mancher Zähne ist diese Masse, vorzüglich am Ende, mit einer andern Masse umgeben, welche gelb und wie Horn etwas durchsichtig ist [1]).

An der Krone des Zahns ist die knöcherne Masse nicht mit Beinhaut, sondern mit einer dritten Masse bedeckt, welche der **Schmelz** oder die **Glasur** der Zähne, substantia vitrea, cortex dentis, émaille, heißt. Dieser Schmelz ist von milchweißer Farbe, äußerst dicht und hart, noch viel dichter und härter als die knöcherne Masse des Zahns, also die härteste Masse des ganzen menschlichen Körpers. Seine Oberfläche ist glänzend und glatt, im Bruch ist er mattglänzend und fein-faserig. Er **dient**, die knöcherne Masse der bloß liegenden Krone vor der nachtheiligen Wirkung der Reibung und der Luft zu schützen.

Die Wurzel des Zahns ist mit einer dünnen **Haut**, membrana dentis externa, überzogen, deren auswendige Fläche dicht an der inwendigen Fläche der Zahnhöhle liegt, deren inwendige die Zahnwurzel dicht umgiebt, so daß sie diese in jener befestiget. Sie ist jedoch fester mit der Zahnhöhle, als mit dem Zahne verbunden, und scheint mit der Beinhaut des Kinnbackenknochens an der Oeffnung der Zahnhöhle zusammenzuhängen.

Wenn ein Zahn ausgezogen wird, so löset er sich von dieser Haut, welche in der Zahnhöhle sitzen bleibt. Die Zähne fallen daher nach dem Tode, wenn diese Haut durch die Fäulniß zerstört worden ist, großentheils heraus, und auch während des Lebens scheint das Lockerwerden der Zähne nach dem längeren Gebrauche von Quecksilber, und das Wiederfestwachsen derselben von einer Veränderung in dieser Haut abzuhängen.

---

[1]) **Blumenbach**, Beschr. der Knochen, §. 176. Nach **Sömmerring** (Knochenlehre §. 226, S. 196) und **Schreger** (**Isenflamm's** und **Rosenmüller's** Beiträge zur Zergliederungskunst. I. 1. S. 3) ist diese Masse nur **krankhaft**.

Jeder Zahn enthält eine längliche **Höhle**, welche im Kleinen fast dieselbe Gestalt, als der Zahn hat, in welchem sie enthalten ist. Diese Höhle ist nicht zellig, enthält auch kein Mark, sondern hat eine ebene Oberfläche, und ist mit einer weichen **Haut**, membrana dentis interna, ausgekleidet, in welcher sich die Gefäße und wahrscheinlich auch die Nerven des Zahns vertheilen. Zu dieser Höhle läßt ein kleines **Loch**, das an der Spitze der Wurzel liegt, durch einen feinen Canal der Wurzel, die Gefäße und Nerven hinein; an Zähnen, welche 2 oder mehrere Wurzeln haben, hat jede Wurzel ihr Loch an ihrer Spitze und ihren Canal, so daß alle Wurzelcanäle eines Zahns in die Hohligkeit seines Körpers gehn. Die innere Haut des Zahns scheint mit der äußern Haut der Zahnwurzel an der Oeffnung der Wurzel zusammenzuhängen.

Ein erwachsener Mensch hat im vollkommensten Zustande 32 in den Zahnzellen befestigte Zähne, 16 in der oberen Kinnlade und eben so viel in der unteren [1].

Jede dieser **Zahnhöhlen**, alveolus, ist eine tiefe Grube, welche dazu dient, die Wurzel ihres Zahns, die in ihr steckt, zu umfassen und zu befestigen. Jeder Zahn steckt nämlich mit seiner Wurzel bis zum Halse derselben in seiner Zahnhöhle fest, und wird durch die eigene Haut, welche die Wurzel umgiebt, in ihr befestigt.

Man unterscheidet an jeder Zahnhöhle den **Grund** und die **Oeffnung** derselben. Im **Grunde** endiget sich jede Zahnhöhle, die eine einfache Wurzel enthält, in eine, jede, die eine 2fache, 3fache Wurzel enthält, in 2 oder 3 spitzig zulaufende Vertiefungen. Am Ende jeder dieser Vertiefungen, an welchem die Zahnwurzel sich endigt, ist ein kleines **Loch**, zum Durchgange der Gefäße und des Nerven, welche, wie schon gesagt worden ist, durch das Loch an der Spitze der Wurzel in die Höhle des Zahns gehn. Aus der **Oeffnung** ragt der Hals und die Krone des Zahns hervor.

Wie die Zahnhöhlenränder, so sind auch beide **Reihen** der Zähne ziemlich parabolisch gekrümmt. Die mittleren Zähne liegen am meisten

---

[1] Manchen erwachsenen Menschen fehlen die Weisheitszähne, oder sie sind wenigstens noch nicht ausgebrochen. Nach J. **Hunter's** Bemerkung (S. 58) fehlen die zweispitzigen Zähne, vornehmlich die zweiten, von Natur öfter, als irgend ein anderer Zahn, ausgenommen die Weisheitszähne. Bei einigen Menschen fehlen im Oberkiefer die beiden äußeren Schneidezähne, da dann gemeiniglich die mittleren weiter von einander abstehn. Selten ist ein überzähliger Schneidezahn da; so erzählt **Ploucquet** (aetates humanae eorumque jura, Tubing. 1778. p. 8) von sich selbst, daß er fünf Schneidezähne im Oberkiefer habe. — Selten hat ein Mensch an einer oder an mehreren Seiten einen sechsten Backenzahn, der mit den übrigen in der Reihe steht. (*Ruysch* obss. anat. chir. p. 78. *Haller* el. phys. VI. p. 29. **Blumenbach** Beschr. der Knochen §. 188. **Sömmerring** Verschied. des Negers §. 30). Bisweilen geschieht es, daß einer von den Milchzähnen stehen bleibt, und hinter ihm einer der nachkommenden Zähne ausbricht, so daß ein **Doppelzahn** da ist.

nach vorn, und die an den Seiten nach und nach, wie sie folgen, weiter nach hinten. In diesen Reihen liegen die Zähne paarweise, und gleichnamige der obern und untern Reihe einander gegenüber.

Sowohl der obere als der untere Zahnhöhlenrand sind mit dem Zahnfleische, gingiva, eingefaßt, welches die auswendige und inwendige Fläche jedes Zahnhöhlenrandes überzieht, und an jedem einzelnen Zahne dessen Hals besonders umschließt, indem es in allen Zwischenräumen der Zähne eben so viele Zwischenräume bildet, deren jede zwischen 2 benachbarten Zähnen von der auswendigen zur inwendigen Fläche des Zahnzellenfortsatzes fortgeht, was auch endlich an den Enden der Zahnreihen neben den letzten Backenzähnen geschieht. In der Kindheit, ehe die Zähne ausgebrochen, und im hohen Alter, nachdem sie ausgefallen sind, bedeckt das Zahnfleisch die Zahnhöhlen ganz, so daß es von der auswendigen Fläche des Zahnhöhlenrandes zur inwendigen übergeht. In diesem Theile des Zahnfleisches, vorzüglich in der Gegend der Backenzähne, bemerkten Serres [1]) und J. F. Meckel d. j. [2]) mehrere mit einer gelblichen bröcklichen Substanz gefüllte Bälge von verschiedener Größe, die aber höchstens etwa ½ Linie Durchmesser hatten und sich nicht mit einer sichtbaren Oeffnung an der Oberfläche öffneten.

Das Zahnfleisch ist fest mit der Beinhaut der Zahnhöhlenränder, auch mit der äußern Haut der Zahnwurzeln verbunden. Seine auswendige Lage ist eine Fortsetzung der inwendigen Platte an den Lippen und Wangen, und mithin der Haut; seine inwendige, welche mit jener durch die Zwischenwände und neben den letzten Backenzähnen zusammenhängt, geht an der obern Kinnbacke in die Haut des Gaumens, an der untern in diejenige Haut über, welche in das Zungenbändchen zu der untern Fläche der Zunge übergeht. Es besteht aus einem härtlichen und dabei schwammigen Zellgewebe, hat viele Blutgefäße, und ist sowohl dieser, als seines feineren Oberhäutchens wegen, wie die übrige innere Haut des Mundes, roth. Seine Empfindlichkeit ist nur schwach.

Nach der verschiedenen Gestalt der Zähne sind verschiedene Arten derselben zu unterscheiden:

Erstlich die Vorderzähne oder Schneidezähne, dentes incisores s. primores, deren 8 sind. Diese liegen vorn, in der Mitte des Zahnhöhlenrandes, 4 in der obern und eben so viel in der unteren Kinnlade. Ihre Wurzeln sind einfach, länglich, wie von beiden Seiten zusammengedrückt, und endigen sich in eine stumpfe Spitze.

---

[1]) *Serres*, Essai sur l'anatomie et la physiologie des dents ou novelle théorie de la dentition. Paris 1817. S. 28 — 33. Tab. IV. fig. 6.

[2]) Meckel, Handbuch der Anat. B. IV. S. 220.

Ihre Kronen sind meißelförmig, endigen sich in einem scharfen Rande, der nach der hintern Fläche wie abgeschliffen ist. Die vordere Fläche der Krone ist sowohl nach der Länge als der Breite convex, die hintere ist nach der Breite platt, nach der Länge flach concav. Vom Endrande bis zur Wurzel werden die Kronen von vorn nach hinten allmählig dicker, hingegen von einer Seite zur andern allmählig schmaler. Ihr Schmelz geht vorn und hinten weiter gegen die Wurzel hin, als an den Seiten. Die in der obern Kinnbacke sind größer, besonders breiter, als die in der untern; vorzüglich zeichnen die beiden mittleren Vorderzähne der obern Kinnbacke durch ihre größere Breite von den übrigen Vorderzähnen bei einigen Menschen sehr auffallend sich aus. Sie dienen zum Abbeißen, Abnagen der Speisen, und zum Zerschneiden derselben.

An den Schädeln der alten ägyptischen Mumien sind die Vorderzähne in beiden Kinnbacken nicht meißelförmig, sondern wie abgekürzte Kegel gestaltet, welche statt der scharfen Endränder Endflächen haben. S. darüber die interessante Abhandlung Blumenbach's im Götting. Magazin 1. Jahrg. 1. St. S. 110. fgg., welcher glaubt, daß die Ursache dieser Gestalt in der mehreren Abnutzung liege, indem die alten Aegyptier bei dem Kauen ihrer Speisen, welche meist aus rohen Wurzeln bestanden, diese Zähne an einander hin und her geschoben hätten ꝛc. Auch in unsern Gegenden findet man alte Menschen mit solchen Vorderzähnen, bei denen die geschehene Abnutzung sehr zu bemerken ist. Isenflamm bemerkte breitabgeschliffene Zähne bei einem Steinfresser (s. dessen praktische Bemerk. über die Knochen. S. 78). Nach einigen von mir gemachten Beobachtungen muß ich vermuthen, daß die sehr weißen Zähne sich weniger leicht abschleifen, aber leichter brechen und überhaupt der Verderbniß und dem Hohlwerden mehr ausgesetzt sind, daß dagegen die Zähne, deren Substanz eine etwas ins gelbliche fallende Farbe hat, weniger leicht brechen, aber sehr dem Abschleifen ausgesetzt sind. Sie sind sehr dick, und wenn auch die Knochensubstanz an der abgeschliffenen Oberfläche längst nicht mehr vom Schmelze bedeckt ist, so werden sie doch nicht hohl.

Zweitens die Spitzzähne, Eckzähne oder Hundszähne, dentes canini s. cuspidati s. laniarii. Ihrer sind 4, in jedem Zahnhöhlenrande 2, nämlich einer an jeder Seite desselben, neben dem zweiten Vorderzahn. Ihre Wurzeln sind ebenfalls einfach, länglich, und endigen sich in eine Spitze; diese unterscheiden sich aber von denen der Vorderzähne, indem sie länger, von vorn nach hinten dicker, mehr von beiden Seiten wie plattgedrückt, gegen die Spitzen zu meist ein wenig rückwärts gebogen, und an den Spitzen spitziger sind. Sie sind viel länger, als ihre Kronen. An einigen Wurzeln findet man auch an jeder Seite eine flache, der Länge nach herabgehende Vertiefung. Ihre Kronen sind stumpf zugespitzt, von vorn nach hinten dicker, als die Vorderzähne, und an der vordern Fläche sowohl nach der Länge als nach der Breite convex. Die Spitzzähne in der obern Kinnbacke, welche man Augenzähne nennt, haben dickere und längere Wurzeln, auch dickere und längere Kronen, als die in der untern. Die Wurzeln an den Augenzähnen sind länger, als an allen übrigen Zähnen, und die Kronen ragen weiter, als an allen übrigen Zähnen der obern Kinnbacke,

herab. Die Zahnhöhlen dieser Zähne, und folglich die Zähne selbst, ragen etwas weiter nach auswendig hervor, als die der anliegenden Zähne; Bei einigen Menschen ragen sie, besonders die Augenzähne, sehr merklich hervor. Bei dem Schließen des Mundes greifen die Spitzzähne der unteren Kinnlade zwischen die oberen Spitzzähne und die oberen äußeren Schneidezähne ein. Diese Zähne dienen zum Festhalten, zum Zerreißen und zum Zerstampfen der Speisen.

Drittens die übrigen 20 Zähne, welche man **Backenzähne** oder **Stockzähne**, dentes molares, nennt, deren in jedem Zahnhöhlenrande 10, an jeder Seite 5 sind, unterscheiden sich vorzüglich durch ihre **Kronen**, welche sich in Flächen endigen, und an diesen Endflächen eben so dick und breit, oder noch etwas dicker und breiter, als da sind, wo sie in die Wurzeln übergehn.

Die 8 **vordern Backenzähne** oder **zweispitzigen Zähne**, dentes molares anteriores s. minores, bicuspidati apud Hunter, deren jeder Zahnhöhlenrand 4, an jeder Seite dem Eckzahne zunächst 2 hat, sind kleiner als die hinteren. Sie haben schmalere **Kronen**, welche, wie von beiden Seiten plattgedrückt, nämlich von vorn nach hinten dicker, als von einer Seite zur andern breit sind, und werden von der Endfläche gegen die Wurzel hin etwas dünner und schmaler. Die Endflächen ihrer Kronen sind durch eine mittlere Querfurche in 2 Erhabenheiten, eine vordere und eine hintere getheilt, deren vordere größer ist. Vorn und hinten erstreckt sich der Schmelz weiter gegen die Wurzel hin, als an beiden Seiten, am weitesten vorn. Die **Wurzeln** dieser Zähne sind meist nur einfach, länglich, wie von beiden Seiten plattgedrückt, und endigen sich, indem sie von der Krone an abnehmen, endlich in eine stumpfe Spitze. Bisweilen sind die Wurzeln nur dicht an den Kronen ungetheilt, und theilen sich dann in 2 längliche Zinken, deren jeder in eine stumpfe Spitze sich endigt, und deren einer nach vorn, der andere nach hinten liegt. An einigen einfachen Wurzeln dieser Zähne findet man an jeder Seite eine der Länge nach herabgehende Vertiefung, und einige solcher theilen sich erst nahe an der Spitze in 2 kurze Zinken. Die 4 ersten dieser Zähne, deren jeder neben seinem Eckzahne liegt, haben gemeiniglich längere und nur einfache Wurzeln, und die hintere Erhabenheit an der Endfläche ihrer Krone ist kürzer, an einigen derselben kaum hervorragend, so daß sie den Spitzzähnen fast ähnlich sind.

Die 12 **hinteren Backenzähne**, dentes molares posteriores s. majores, deren in jedem Zahnhöhlenrande 6, an jeder Seite 3 sind, liegen den Enden der Zahnhöhlenränder am nächsten, und sind größer, als jene. Ihre **Kronen** sind dicker und breiter, als an allen übrigen

Zähnen, und beinahe viereckig prismatisch, so daß ihre Dicke von vorn nach hinten, und ihre Breite von einer Seite zur andern einander gleich oder wenig verschieden, auch die Kronen an dem Uebergange in die Wurzel fast eben so dick und breit, als an der Endfläche sind. Die Endflächen ihrer Kronen sind durch eine mittlere Vertiefung, die in den meisten kreuzförmig ist, in vier Erhabenheiten, 2 vordere und 2 hintere getheilt, so daß sie in der Mitte am tiefsten ist. An einigen sind drei vordere Erhabenheiten. Der Schmelz geht an allen Seiten meist gleich weit herab.

An jeder Seite sind die beiden ersteren dieser 3 hinteren Zähne von dem letzten zu unterscheiden. Jene haben gemeiniglich 2fache, 3fache oder 4fache Wurzeln, welche nämlich nur dicht an der Krone ungetheilt sind, und sich dann in 2, 3 oder 4 längliche Zinken [1]) theilen, deren jeder in eine stumpfe Spitze sich endiget. Der letzte Backenzahn hat öfter eine einfache Wurzel, welche länglich kegelförmig ist, allmählig schmaler zuläuft, und in eine stumpfe Spitze sich endigt, seltener eine zweifache [2]). In der obern Kinnbacke haben die erstern Backzähne gemeiniglich einen Zinken mehr, als in der untern. An manchen Zähnen liegen die Zinken der Wurzeln divergirend, am meisten an solchen, die 3 oder 4 Zinken haben; an 2fachen Wurzeln, auch an manchen 3- oder 4fachen divergiren die ganzen Zinken nicht, nur ihre inwendigen einander zugewandten Flächen. An Wurzeln, welche 2 Zinken haben, liegt gemeiniglich eine an der einen Seite, den vordern Backzähnen näher, die andere an der andern, dem Kronenfortsatze der Kinnbacke näher.

Der letzte Backenzahn an jeder Seite wird zum Unterschiede Weisheitszahn, dens sapientiae s. tardivus, genannt, weil er erst spät hervorkommt. Bisweilen sind die Kronen derselben kleiner.

Die Backenzähne dienen zum Zerquetschen, Zerreiben und Zermalmen der Speisen.

Die Zähne der untern und die der obern Reihe liegen beim Kauen so einander gegenüber, daß jeder Zahn der oberen gegen den gleichnamigen der unteren stößt. Weil aber die beiden mittleren Schneidezähne der obern Reihe breiter sind, als die der unteren, so liegt auch jeder der übrigen Zähne der obern Reihe etwas weiter von der Mitte entfernt, als der ihm gleiche der untern Reihe. So stößt z. B. der obere erste Backenzahn zwischen den unteren ersten und den unteren zweiten Backenzahn. Auch ragt der mittlere Theil der untern Zahnreihe, wenn der Mund geschlossen ist, weniger hervor, als der der obern, so daß die Kronen der Vorderzähne der untern Reihe, wenn nicht die untere Kinn-

---

[1]) Selten findet man einen Backenzahn mit fünf Zinken.

[2]) Schon Eustach hat eine genaue Tabelle der Verschiedenheiten bei den Wurzeln der Backenzähne in der unt. angef. Schrift de dentibus p. 33 sqq. gegeben.

backe vorwärts gezogen wird, nicht gegen die Krone der Vorderzähne der obern Reihe stoßen, sondern hinter derselben liegen. Ueber die Entstehung der Zähne ist schon Th. I. S. 212 im Allgemeinen gehandelt worden.

Der Ausbruch der Zähne ist eine Folge ihres Wachsthums. Indem nämlich allmählig die Wurzel eines Zahnes wächst, so wird seine Krone gegen den Theil des Zahnhöhlenrandes und gegen den Theil des Zahnfleisches getrieben, welcher die Krone bedeckt. Der Druck der Krone bewirkt allmählig eine Aufsaugung, Verdünnung und dann ein Auseinanderweichen der Knochenmasse des Zahnhöhlenrandes, darauf eine Aufsaugung, Verdünnung und endlich eine Eröffnung des Zahnfleisches, und nun kommt das Ende der Krone hervor. Durch ferneres Wachsthum der Wurzel wird die Krone immer weiter herausgetrieben, bis der Zahn seine völlige Größe erlangt hat [1]).

Bei den Kindern sind, ehe sie geboren werden, und noch einige Monate nach der Geburt, alle Zahnhöhlen geschlossen. In den ersten Lebensjahren brechen nach und nach nur die sogenannten Milchzähne, dentes infantiles s. temporarii oder decidui, deren 20 sind, nämlich 8 Schneidezähne, 4 Spitzzähne und 8 Backenzähne, hervor. Die Schneidezähne und Spitzzähne sind den der Erwachsenen ähnlich, nur kleiner; die beiden Backenzähne hingegen, welche dann an jeder Seite jeder Kinnbacke ausbrechen, sind an ihren Kronen beschaffen, wie die hinteren Backenzähne Erwachsener, nicht wie die zweispitzigen, bicuspidati, welche nachher an ihre Stelle kommen, auch haben sie mehrere Wurzeln. Die Kronen dieser Milchzähne gehen nicht so allmählig in die Wurzeln über, als die Kronen der bleibenden Zähne, sondern sind etwas abgesetzt; auch sind die Wurzeln nach Verhältniß zu den Kronen dünner und kürzer, als an den bleibenden. Bei einigen Kindern bricht in einer oder in beiden Kinnbacken vor der Wechselung auch schon der dritte Backenzahn an jeder Seite hervor, so daß 24 Zähne da sind; dieser dritte ist aber bleibend, und wird nicht, wie die Milchzähne, gewechselt. Für mehrere Zähne ist in den kurzen Zahnhöhlenrändern der Kinder nicht Raum.

Die Zahnhöhlen dieser Zähne sind, ehe die Zähne ausbrechen, da, wo nachher ihre Oeffnungen sind, mit einer dünnen Knochenplatte zugeschlossen, in welcher die inwendige und auswendige Wand des Zahnhöhlenrandes zusammenkommen, und überdieß mit dem Zahnfleische be-

[1]) Der Ausbruch der Zähne erregt wegen der dabei entstehenden Spannung und Reizung des Zahnfleisches oft Schmerz und Hitze desselben, und zieht besonders bei Kindern, wegen ihrer großen Empfindlichkeit, oft mancherlei sympathische Zufälle nach sich. Allein niemals ist wohl das Zahnen allein Ursache dieser Zufälle.

deckt, das dann von der auswendigen und inwendigen Fläche des Zahnhöhlenrandes durchgehends zusammenhängt.

In den geschlossenen Zahnhöhlen entstehen die Zähne schon früh. Nach Meckel entstehen schon in der 10ten Woche in jeder Kinnlade 8 Zahnsäckchen in jeder Hälfte, nämlich 2 vordere kleinere und 2 hintere größere. In der 2ten Hälfte der Schwangerschaft verknöchern nach und nach die Zähne, und zwar die Vorderzähne zuerst, dann die Spitzzähne, und die Backenzähne zuletzt [1]).

In eben dieser Ordnung erfolgt dann nach der Geburt nach und nach der Ausbruch der Zähne. Zuerst kommen die Vorderzähne im 7ten, 8ten Monate [2]) nach der Geburt, gemeiniglich die mittleren eher, und zwar unter diesen selbst wieder öfter die in der unteren Kinnbacke eher, als die in der oberen [3]). Dann die Spitzzähne und Backenzähne im 3ten und 4ten halben Jahre. Bei manchen Kindern kommen die Spitzzähne später, als die Backenzähne. Meist kommen erst die 4 vordern Backenzähne, dann die Spitzzähne, und die vier hinteren Backenzähne zuletzt [4]).

Im 7ten, 8ten Jahre erfolgt der Wechsel der Zähne. Die Milchzähne werden allmählig locker, und ihre Wurzeln nehmen ab, so daß die zum Wechsel fertigen Milchzähne endlich fast keine Wurzeln mehr haben, und die an den Kronen noch übrigen kurzen Theile derselben ausgehöhlt sind, bisweilen auch wie abgebrochen aussehen.

Die Zähne lassen sich alsdann mit geringer Kraft ausziehen. Statt ihrer brechen hernach eben so viele neue Zähne, welche größer sind, und längere Wurzeln haben, hervor. Indem nun die Kinnbacken zu ihrer völligen Größe gelangen, brechen auch nach und nach die hinteren Backenzähne aus, bis, wie gesagt, im vollkommenen Zustande 32 Zähne da sind. Diese mit dem Ausbruche hervorgekommenen Zähne kann man, weil sie im gesunden Zustande bis zum hohen Alter bleiben, zum Unterschiede bleibende, permanentes s. constantes, nennen.

Die Milchzähne werden nicht von den neuen Zähnen, die an ihre Stelle kommen, ausgestoßen, sondern die Ursache ihrer Lösung und der Abnahme ihrer Wurzel scheint in einem Absterben ihrer zuführenden Ge-

---

[1]) Nach J. Hunters Bemerkungen entstehen die Keime der Milchzähne im dritten, vierten Monate der Schwangerschaft, und fangen im sechsten, siebenten Monate derselben an zu verknöchern.

[2]) Wenigstens geschieht es selten, daß schon vor dem sechsten Monate der Geburt; und äußerst selten, daß schon vor der Geburt Zähne hervorkommen, wie von den alten Römern Marcus Curtius, Papirius, Valerius, vom franz. Könige Louis XIV. rc. erzählt wird. Nicht so selten erfolgt in unsern Gegenden der Ausbruch der ersten Zähne erst im achten, neunten Monate oder noch später.

[3]) Bisweilen kommen die Schneidezähne der obern Kinnbacke eher als die der untern, und die äußeren Schneidezähne eher, als die mittleren.

[4]) *Adam. Ant. Brunner*, de eruptione dentium lacteorum. In *Wasserbergii* collect. fasc. I. Vindob. 1775.

fäße zu liegen, welches nach einem Naturgesetze des Körpers um die Zeit erfolgt, wenn in den neuen Zähnen der Trieb des Blutes vermehrt wird. Wahrscheinlich werden die abgestorbenen Wurzeln nach und nach erweicht, aufgelöset, und dann von den Saugadern weggesaugt; denn an den ausfallenden Milchzähnen fehlen die Wurzeln, und der kleine an der Krone übrige Theil derselben hat ganz das Ansehn einer solchen erlittenen Wirkung.

Die bleibenden Zähne werden in ihren eigenen Zahnhöhlen gebildet, welche vor ihrem Ausbruche eben so wohl, als die Zahnhöhlen der Milchzähne geschlossen sind. Schon vor Ablauf der 1sten Hälfte der Schwangerschaft entsteht das Zahnsäckchen und der Zahnkeim für den ersten bleibenden hinteren Backenzahn. Denn dieser Zahn entsteht und bricht unter allen bleibenden Zähnen zuerst hervor, und fängt daher schon im letzten Monate der Schwangerschaft, zuweilen noch etwas früher an zu verknöchern. Er bildet sich neben dem letzten Milchbackenzahne, nicht hinter ihm. Die Zahnhöhlen der übrigen Zähne, welche an die Milchzähne treten, liegen hinter den Zahnhöhlen derselben, ganz von ihnen geschieden. Sobald aber die Milchzähne ausgegangen sind, werden ihre Zahnhöhlen allmählig verengert, und endlich ganz geschlossen; die Zahnhöhlen der sie ersetzenden bleibenden Zähne dagegen werden eröffnet und erweitert, und nehmen endlich die Stellen derselben ein.

Die Schneidezähne, Spitzzähne und zweispitzigen Zähne brechen etwa im 7ten, 8ten Jahre hervor.

Die ersten der hintern Backenzähne brechen bei einigen Kindern schon in den ersten 6 Jahren, so daß sie zugleich mit den Milchzähnen da sind, bei andern erst nach Anfange des Zahnwechsels aus.

Der Ausbruch der zweiten hintern Backenzähne, welche ungefähr im 6ten, 7ten Jahre entstehen, erfolgt erst im 12ten, 14ten Jahre, oder später.

Der Ausbruch der letzten Backenzähne, die ungefähr im 12ten Jahre entstehen, und ihres späten Ausbruchs wegen Weisheitszähne heißen, erfolgt erst im 20sten Jahre oder später [1]).

Je älter der Mensch wird, und je unvollkommener daher wegen der zunehmenden Steifheit der Gefäße ihre Ernährung geschieht, desto merklicher wird ihre Abnutzung, welche durch das Abschleifen an einander bei dem Kauen bewirkt wird, so daß allmählig die Schneidezähne statt ihrer Endränder Endflächen erhalten, die Spitzen der Spitzzähne sich

---

[1]) *Jo. Ern. Hebenstreit*, (Prof. Lips. † 1757.) resp. et auct. *Jo. Andr. Ungebauer*, de dentitione secunda juniorum. Lips. 1738. 4. In *Hall.* coll. VII. p. 371. — *Jo. Godofr. Janke*, (Prof. Lips. †) de ossibus mandibularum puerorum septennium dissertationes II. Lips. 1751. 4.

abstumpfen, die Endflächen der zweispitzigen und hinteren Backenzähne ihre Erhabenheiten verlieren, und flach werden, ja endlich der Schmelz bis auf die Knochenmasse der Krone abgeschliffen wird.

Zuletzt hört die Ernährung der Zähne, wenn ihre Gefäße verwachsen sind, gänzlich auf; sie verlieren ihre Festigkeit, werden wackelnd, und endlich so locker, daß sie ausfallen oder mit geringer Kraft ausgenommen werden können. Vermöge der Spannkraft der Zahnhöhlenränder und der noch fortwährenden Ansetzung der Knochenmaterie in dieselben werden nach und nach die verlassenen Zahnhöhlen verengert, endlich gänzlich geschlossen, und dann wächst auch das Zahnfleisch da, wo es bisher für die Zähne Oeffnungen hatte, wieder zusammen. Eben diese Veränderung der Zahnhöhlen und des Zahnfleisches erfolgt an einzelnen Stellen schon früher, wenn Zähne ausgenommen werden [1]).

Wenn endlich alle Zähne ausgefallen, alle Zahnhöhlen geschlossen sind, und das Zahnfleisch durchgehends zusammengewachsen ist, so tritt, wenn die aufhebenden Muskeln der untern Kinnbacke diese gegen die obere andrücken, der untere Zahnhöhlenrand unmittelbar an den oberen, so daß in dieser Lage der Kinnbacke die Entfernung des Kinnes und der Nase viel kürzer ist, als sie vorher war. Die Lippenränder, denen nun von inwendig keine Zähne mehr widerstehen, werden durch die Spannkraft ihrer Muskeln zurückgezogen, die Mundspalte tritt daher zurück, und das Kinn ragt vor ihr heraus. Diese Veränderungen, welche die Gesichter alter zahnloser Menschen auszeichnen, nehmen noch zu, wenn nach gänzlichem Verluste der Zähne das Leben noch länger fortdauert, und die Zahnhöhlenränder selbst durch den Druck derselben gegen einander bei dem Kauen, und die Wirkung der einsaugenden Gefäße abnehmen, niedriger werden [2]), ja endlich ganz verschwinden.

Sehr selten geschieht es, daß einzelne der bleibenden Zähne, wenn sie ausgezogen oder ausgefallen sind, durch neue ersetzt werden, noch seltener, daß zum drittenmale ganze Reihen der Zähne erzeugt werden.

Jeder Zahn hat seine Blutgefäße. Jeder empfängt durch das Loch an der Spitze seiner Wurzel eine kleine Schlagader, und läßt aus demselben eine kleine Vene wieder heraus. An den Zähnen, welche 2fache, 3fache Wurzeln haben, sind auch so viele kleine Schlagadern und Venen, als Spitzen der Wurzeln sind.

---

[1]) *Prochaska*, de decremento dentium, in Annot. acad. Fasc. I. Pragae 1780. 8. p. 5.

[2]) Von einem Manne, der im 60sten Jahre alle Zähne wieder bekam, von denen er in seinem 94sten Jahre nur erst drei verloren hatte, und von einer Frau, Marie Wood zu Borrowby, die in ihrem 97sten Jahre 12 neue Backenzähne bekam, von denen im 98sten Jahre noch 8 da waren, siehe in den med. and. philos. commentaries III. und VIII. Von einem Manne, der im 116ten Jahre 8 neue Zähne bekam, s. Hufeland's Kunst, das menschl. Leben zu verlängern. Jena 1797. S. 205. Andere Exempel einer zweiten Wechselung erzählen Simmons in den med. obss. and inquiries. III. p. 178, Dachs in den Harlemer Varhandelingen XVI. 2. S. 317.

Die Schlagadern der Zähne kommen in der obern Kinnbacke an jeder Seite aus der Arteria alveolaris superior, deren Ramus dentalis durch ein Loch an der hintern Seite des obern Kinnbackenbeins in eine Rinne am Sinus maxillaris zu den Zahnwurzeln hingeht, und abwärts einzelne Aeste zu den einzelnen Zahnwurzeln giebt. Auch die Arteria infraorbitalis giebt aus ihrem Canale einen, zwei oder drei Aeste neben dem Sinus maxillaris oder durch denselben hinab, welche sich mit der Alveolaris verbinden, oder allein die Vorderzähne versorgen.

Die in der untern Kinnbacke kommen an jeder Seite aus der Arteria alveolaris inferior, welche durch ein Loch an der inwendigen Seite des untern Kinnbackenbeins in einem Canale dieses Knochens unter den Zahnwurzeln hingeht, und aufwärts einzelne Aeste zu den einzelnen Zahnwurzeln giebt. Die Fortsetzung des Stammes dieser Schlagadern geht aus einem Loche an der auswendigen Fläche des untern Kinnbackenbeins heraus, der kleinere Ast desselben geht unter den Wurzeln der Vorderzähne in der Fortsetzung des Canals weiter fort.

Alle diese Schlagadern sind Aeste der Arteria maxillaris interna.

Die Venen der Zähne gehen in die gleichnamigen Venenstämme zurück.

Jeder Zahn erhält durch das Loch an der Spitze seiner Wurzel auch seinen Nerven, und die, welche 2fache, 3fache Wurzeln haben, erhalten so viele Nerven, als Spitzen ihrer Wurzeln sind. Diese Nerven sind sehr empfindlich, wie im krankhaften Zustande der fürchterliche Zahnschmerz zeigt.

Sie kommen in der obern Kinnbacke aus Aesten des Nervus maxillaris superior, nämlich aus dem Ramus alveolaris superior und dem Ramus infraorbitalis desselben: in der untern aus dem Aste des Nervus maxillaris inferior, welcher Ramus alveolaris inferior heißt. Sowohl jene Nerven, als dieser Ast, begleiten die oben genannten gleichnamigen Schlagadern durch dieselben Canäle, und geben den einzelnen Wurzeln einzelne Fäden.

Serres glaubte gefunden zu haben, daß es bei Embryonen einen besondern Zahncanal gebe, in welchem die Zahnarterie für die Wechselzähne läge, die von der Zahnarterie für die bleibenden Zähne verschieden sei. Rousseau fand in der Regel keine solche besondere Zahnarterie für die Wechselzähne, sahe aber bei Serres injicirte Unterkiefer, wo eine solche besondere Zahnarterie für die Wechselzähne wirklich vorhanden war. Einen besondern Stamm der Zahnnerven für die Nervenäste, welche zu den Wechselzähnen gehen, giebt es nicht [1].

Organe des Geschmacks, des Schlingens und der Stimme.

Die hierher gehörenden Schriften sind in folgender Ordnung angegeben:

Schriften über den Gaumen und über das Zäpfchen.

2320. * *B. S. Albinus*, de palato nonnulla. In ej. annot. acad. Lib. III. cap. 6. p. 28.

2321. * *Georg. Wolfg. Wedel*, de uvula gemina cum vocis detrimento. Miscell. acad. nat. cur. Dec. I. ann. 6 et 7. 1675. et 1676. p. 337. — de uvulae defectu et usu. Miscell. acad. nat. cur. Dec. 2. ann. 5. 1686. p. 12.

---

[1] *L. F. E. Rousseau*, Anatomie comparée du système dentaire chez l'homme et chez les principaux animaux. Paris 1827. p. 70.

2322. **Jo. Jac. Wagner*, de puero binis instructo uvulis. Miscell. acad. nat. cur. Dec. 3. ann. 2. 1694. p. 251.

2323. **Jo. Hadr. Slevogt*, resp. *Jo. Grg. Maley*, Diss. de gurgulione. Jenae 1696. 4. recus. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. I. p. 175.

2324. *Joh. Sebast. Albrecht*, de anomala oris interioris circa uvulam conformatione. Acta acad. nat. cur. Vol. IV. p. 409.

2325. **Jo. Saltzmann*, observationes anatomicae obs. 6. Columella bifurcata instar dentis molaris, an a primaeva conformatione, an ab exercitio vocis aut vociferationibus. Commentar. acad. Petropol. Vol. III. p. 279.

2326. *Henr. Fried. Delius*, uvula duplex. Acta acad. nat. cur. Vol. VIII. p. 378.

2327. **Aug. Fr. Walther*, Progr. de uvula. Lips. 1729. 4.

Schriften über die Mandeln.

2328. **Rud. Guil. Crausii*, resp. *Rud. Wilh. Schäffenberg*, Diss. de tonsillis. Jenae 1704. 4.

2329. **Joh. Guil. Widmann*, Diss. de tonsillis. Altdorf. 1712. 4.

2330. **Laurent. Heister*, tonsillarum nova et accuratior delineatio ac descriptio. Ephemer. acad. nat. curios. Cent. 3 et 4. p. 456.

2331. **El. Theoph. Hessling*, praes. *Chr. Theoph. Meyer*, Diss. de vero et genuino tonsillarum usu. Jenae 1767. 4.

Schriften über die Zunge.

2332. *Marcelli Malpighii*, epistola de lingua ad *Borellum*. In Tetrade epistolar. *Marc. Malpighii*, et *C. Fracassati*. Bonon. 1665. 12. Amst. 1665. 12. In *Malpighii* opp. et * in *Mangeti* Bibl. anat. Vol. II. p. 456.

2333. **Idem*, an account of some discoveries, concerning the brain, optic nerve and the tongue. Philos. trans. 1667. p. 491.

2334. **Car. Fracassati*, epistola de lingua ad Borellum. In *Mangeti* Bibl. anat. Vol. II. p. 460.

2335. *Laur. Bellini*, gustus organon novissime deprehensum (detectum) Bonon 1665. 12. Lgd. Bat. 1711. 4. 1714. 4. et in *Mangeti* Bibl. anat. Vol. II. p. 472.

2336. **Jo. Maur. Hofmann*, resp. *B. M. Frank*, Diss. de gustu. Altdorf. 1689. 4.

2337. **Jo. Jac. Bajeri*, resp. *Tob. Deggellerus*, Diss. de frenulo linguae. Altorf. 1706. 4.

2338. **Anth. van Leeuwenhoek*, microscopical observations upon the tongue. Philos. transact. 1706. p. 111.

2339. **Idem*, a letter, containing his observations upon the white matter on the tongues of feverish persons. Ibid p. 210.

2340. **Laur. Heister*, resp. *Jo. Reinhard Kustnerus*, Diss. de lingua sana et aegra. Altdorf. 1716. 4.

2341. **Idem*, de lingua humana et praesertim ejus glandulis in superficie; ubi simul de ductibus salivalibus novis quaedam disseruntur. Acta acad. nat. cur. Vol. I. p. 401.

2342. *Antoine Louis*, mémoire physiologique et pathologique sur la langue. Mém. de l'acad. de Chirurgie. Vol. V. mém. p. 486.

2343. **Aug. Fr. Walther*, de lingua humana novis inventis octo sublingualibus salivae rivis, nunc ex suis fontibus glandulis sublingualibus eductis irrigua exercitatio. Lips. 1724. 4. Harlem. 1745. 8. et in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. I. p. 29. (*Royen* de fabrica et usu linguae L. B. 1742. 4.)

2344. **Jo. van Rerverhorst*, Diss. de fabrica et usu linguae. L. B. 1739. 4. et in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. I. p. 95.

2345. *Grg. Heuermann*, praes. *Balth Jo. de Buchwald*, Diss. de lingua humana. Hafniae 1749. 4.

2346. **B. S. Albin*, de periglottide et corpore reticulari linguae. In ej. annot. acad. Lib. I. cap. 16. p. 64. — de diversitate papillarum linguae humanae, ibid. Lib. I. c. 14. p. 55. — de fabrica papillarum linguae humanae, ibid. cap. 15. p. 59.

2347. **Petr. Luchtmanns,* Diss. de saporibus et gustu. Lgd. Bat. 1758. 4.
2348. **Jac. Andr. Rinder*, Diss. de linguae involucro. Argent. 1778. 4.
2349. *Jacopo Penada*, memoria intorno ad un uomo perfettamente bilingue, e sulla struttura delle parti piu interne della lingua. Memor. della societa Italiana. Vol. VIII. p. 26.
2350. **Petr. Jos. Daniells*, gustus organi novissime detecti prodromus. Mogunt. 1790. 8.
2351. **Henr. Fr. Isenflamm,* Diss. de motu linguae. Erlang. 1793. 8.
2352. **Everard Home*, observations on the structure of the tongue; illustrated by cases, in which a portion of that organ has been removed by ligature. Philos. transact. 1803. p. 205.
2353. *Sam. Thom. Sömmerring, Abbildungen der menschlichen Geschmacks- und Sprachorgane. Frkf. a. M. 1806. Fol. (auch lateinisch ebds.)
2354. *C. J. Baur, über den Bau der Zunge. In Meckels Arch. Bd. VII. S. 350. Sur la structure de la langue. Journ. compl. du dict. des sc. med. Vol. XIV. p. 181.
2355. **P. N. Gerdy,* Recherches, discussions et propositions d'anatomie et de physiologie. Paris 1823. 4. p. 19. Sur la langue. — *Blandin,* sur la structure de la langue in Archives gén. de Méd. 1823. 8.
2356. *Wilh. Horn, über den Geschmacksſinn des Menschen, ein Beitrag zur Physiologie desselben. Heidelberg 1825. 8.
2357. *Ernst Heinr. Weber, über die einfachen Drüschen oder Bälge der Zunge. In Meckels Arch. Jahrg. 1827. S. 280. über die zusammengesetzten Drüsen, ebds. S. 283.
2358. **Jo. Ern. Gabler,* Diss. de linguae papillis earumque involucro tam sano quam aegrotante. Berol. 1827. 4. c. tab. aen.
2359. **Robert Froriep*, de lingua anatomica quaedam et semiotica. Bonnae 1828. 4. c. tabb. aen.

Schriften über das Stimmorgan.

2360. **Claud. Galeni,* vocalium instrumentorum dissectio. Latine tantum prostat in *Chart.* edit. IV. p. 219 ex versione *Augustini Gadaldini,* qui seorsim etiam, cum aliis aliquot *Galeni* libris edidit. Lgd. 1556. 8. sub titulo: *Galeni* aliquot opuscula, quae nunc primum Venetorum opera inventa et excusa sunt.
2361. **Hieron. Fabr.* ab *Aquapendente* de visione, voce et auditu. (S. oben die Schriften über das Auge.
2362. *Idem,* de locutione et ejus instrumentis. Venet. 1603. 4.
2363. *Idem*, de brutorum loquela. Patav. 1603. Fol.
2364. **Jul. Casserius,* de vocis auditusque organis. (S. oben die Schriften über das Ohr No. 1979.)
2365. **Andr. Jul. Bötticher*, Diss. de loquelae organo. Lgd. Bat. 1697. 4.
2366. *Laur. Heister,* de interiori laryngis facie et praesertim ejus ventriculis. Acta acad. nat. cur. Vol. I. p. 402.
2367. *Joh. Dan. Schlichting,* epiglottidis rara elevatio, ligamento ejus abbreviato. Acta acad. nat. cur. Vol. VI. p. 111.
2368. *Gockel,* de voce animalium Miscell. Acad. Nat. cur. Dec. 2. A. 5.
2369. **Joh. Dom. Santorini,* de larynge. In ejus obs. anat. Venet. 1724. 4. p. 96.
2370. *Just. Godofr. Gunz,* observation sur le cartilage cricoïde. Mém. de math. et de Phys. Vol. I. p. 284.
2371. **Dodart,* Mém. sur les causes de la voix de l'homme et de ses différents tons in Mém. de l'ac. des sc. de Paris 1700 (p. 343 in der Ausg. in 8.) 1706 und 1707.
2372. **Aug. Fr. Walther,* Progr. de larynge et voce. Lips. 1740. 4. Recus. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. IV. p. 691.
2373. **Ferrein,* de la formation de la voix. Mém. de l'ac. roy. des sc. de Paris 1745. p. 409. (p. 445 in der Octavausg.)
2374. **Rud. Aug. Vogel,* Diss. de larynge humano et vocis formatione. Erford. 1747. 4. et in ej. opusc. Goetting. 1768. 4.
2375. **Jos. Weitbrecht,* de pituita glutinosa laryngis. Commentar. Petrop. Vol. XIV. 1751. p. 207.

2376. **Jo. Grg. Runge*, Diss. de voce ejusque organis. Lgd. Bat. 1753. 4.

2377. *Hérissant,* Ueber das Stimmorgan in Mém. de l'ac. roy. des sc. de Paris 1753.

2378. *Marc. Jan. Busch*, Diss. de mechanismo organi vocis hujusque formatione. Groning. 1770. 4.

2379. *P. S. Pallas*, Spicilegia zoologica etc. Fascicul. XII. Berol. 1777. p. 43 sq. Fasc. XIII. p. 23 et 51.

2380. *Vicq d'Azyr,* De la structure des organes, qui servent à la formation de la voix etc. in Mém. de l'ac. roy. des sc. de Paris 1779.

2381. *De Kratzenstein,* (über seine Sprachmaschine) in Observations sur la Physique par *Rozier*. Supplément 1782. p. 758.

2382. Van Kempelen, über den Mechanismus der menschlichen Stimme. Wien 1791.

2383. *Dupuytren,* note sur le développement du larynx dans les Eunuches. Soc. Philomath. an XII. p. 143.

2384. *Ballanti Urtini* et *Galvani,* observationes de quorundam animalium organo vocis, in Commentar. Bononiens. T. VI. c. 6. p. 50.

2385. **A. Richerand,* recherches sur la grandeur de la glotte, et sur l'état de la tunique vaginale dans l'enfance. Mém. de l'acad. des sc. d'émulat. Vol. III. an VII. p. 325.

2386. *Sam. Thom. Sömmerring's Abbildungen der menschlichen Geschmacks- und Sprachorgane. Frkf. a. M. 1806. Fol. (auch latein. das.)

2387. K. F. S. Liskovius, Theorie der Stimme, mit 1 K. Leipz. 1814. 8. und in seiner Diss. physiologica sistens theoriam vocis. 8.

2388. **Lud. Wolff* (*Rudolphi*), Diss. de organo vocis mammalium. Berolin. 1812. 4. c. tabb. aen.

2389. *Magendie's zwei Abhandlungen über das Erbrechen und den Nutzen des Kehldeckels beim Verschlucken. A. d. Frz. v. Heinr. Dittmer. Bremen 1814. 8.

2390. Ueber die Function des Kehldeckels. Salzburger Zeitung 1814. Bd. 3. S. 156.

2391. L. Mende, über die Bewegung der Stimmritze beim Athemholen, eine neue Entdeckung; mit beigefügten Bemerkungen über den Nutzen und die Verrichtung des Kehldeckels. Greifswalde 1816. 8.

2392. **Fr. Guil. Theile*, Diss. de musculis nervisque laryngeis c. III. tabb. aen. Jenae 1825. 4.

2393. **Felix Savart*, Mém. sur la voix humaine in *Magendie* Journal de physiologie exp. Tome V. Paris 1825. p. 367. — *Derselbe* über die Stimme der Vögel in Ann. de Chimie et de Physique. Juin 1826. p. 113.

2394. **Jo. Fr. Brandt,* Observationes anatomicae de instrumento vocis mammalium in museo zootomico Berolinensi factae. acc. tab. aen. Berol. 1826. 4.

(Außer diesen Schriftstellern gehören auch Haller in seinen Elem. phys., Cuvier in seiner Anat. comp. und andere hieher.)

Von dem Gaumen.

Der harte Gaumen, palatum durum, ist die, in der aufrechten Stellung des Kopfs quer liegende knöcherne Scheidewand, welche die Nasenhöhle von der Mundhöhle scheidet, indem sie jene über sich, diese unter sich hat.

Ihre obere, der Nasenhöhle zugewandte Fläche ist der Länge nach, d. h. von vorn nach hinten gerade, der Breite nach aber zweifach concav.

Sie geht nämlich zu beiden Seiten in die Seitenflächen der Nasenhöhle über, indem sie zu diesen sich aufwärts krümmt, und in der Mitte erheben sich ihre beiden Hälften an der verbindenden Anlage in eine scharfe, gerade von vorn nach hinten gehende Erhabenheit, crista nasalis, welche die Pflugschaar trägt, und indem sie den untersten Theil der Nasenscheidewand ausmacht, diese Hälften scheidet. Ihre vordere Grenze ist der unterste Theil der vorderen Oeffnung der Nasenhöhle, und in der Mitte dieser ragt das Ende der Crista nasalis als eine Spitze, spina nasalis anterior, hervor. Die ganze Fläche ist glatt, und mit dem untersten Theile der Nasenhaut überzogen. Ihre vordere Grenze wird von dem obersten Theile der Oberlippe bedeckt und von der Spina nasalis anterior geht der häutige Theil der Nasenscheidewand aus.

Ihre untere, der Mundhöhle zugewandte Fläche ist der Länge und der Breite nach platt, an beiden Seiten und vorn krümmt sie sich abwärts, indem sie in die inwendige Fläche des Zahnhöhlenrandes übergeht. Sie ist uneben, und mit der Gaumenhaut, membrana palati, bedeckt, welche am Zahnhöhlenrande mit dem Zahnfleische zusammenhängt. Diese Haut ist, wie die übrigen Theile der inwendigen Haut des Mundes beschaffen, gefäßvoll und roth, und mit kurzem Zellgewebe an der Knochenfläche befestigt.

Der harte Gaumen ist vorn am dicksten, wird nach hinten allmählig dünner, und endigt sich in einen scharfen hintern Rand, welcher der obern und untern Fläche gemein ist, so daß die Schleimhöhle der Nase von jener und die Gaumenhaut von dieser an ihm zusammenkommen. Dieser Rand ist zweifach concav, indem in seiner Mitte das hintere Ende der Crista nasalis als eine Spitze, spina nasalis posterior, rückwärts hinausragt, welche seine Hälften scheidet.

Der harte Gaumen wird von dem Processus palatinus des Oberkiefers und von dem horizontalen Theile des Gaumenbeins gebildet.

Die Löcher des Gaumens, namentlich das Foramen palatinum anterius oder incisivum, und die Ausgänge der Canalium pterygo-palatinorum, sind oben B. II. S. 126 angegeben. Durch die Canales pterygo-palatinos gehen die Arteria pterygo-palatina mit dem Nerven gleichen Namens und deren Aeste zur Gaumenhaut herab; durch das Foramen palatinum anterius gehen die Arteriae palatinae anticae in die Nase hinauf, und der Nervus nasopalatinus Scarpae zum Gaumen herab.

Der Gaumenvorhang.

Von dem hintern Rande des Gaumens hängt eine Hautfalte, welche der Gaumenvorhang oder der weiche Gaumen, velum pala-

tinum s. palatum molle oder mobile heißt, vor der hintern Wand des Schlundes in den Rachen schief hinab, durch welche der Theil des Schlundes, der zum hinteren Zugange der Nasenhöhle (zu den choanis narium) führt, von dem trennt, welcher den hinteren Zugang zur Mundhöhle bildet. Der Gaumenvorhang ist also eine gekrümmte quere häutige Scheidewand, über welcher der hintere Zugang zu den hinteren Nasen öffnungen, und unter welcher die hintere Oeffnung des Mundes liegt. Sie besteht aus 2 Platten, deren hintere eine Fortsetzung des Theiles der Nasenhaut ist, die den Boden der Nasenhöhle überzieht, deren vordere als eine Fortsetzung der Haut des Mundes vom hintern Rande des harten Gaumens herabgeht, so daß die Nasenhaut und die Gaumenhaut im weichen Gaumen zusammenkommen. Beide Platten des Gaumenvorhangs sind mit einander durch Zellgewebe verbunden, das mit der Beinhaut am hintern Rande des Gaumens zusammenhängt, und daselbst fester ist. In diesem Zellgewebe liegen viele rundliche Schleimdrüsen, deren Ausführungsgänge auf der Oberfläche des Gaumenvorhanges sich öffnen, und Schleim hergeben, welcher dieselbe überzieht, schützt und schlüpfrig erhält.

An seinem untern, und zugleich nach hinten gekehrten freien Rande ist der Gaumenvorhang zweifach concav, d. h. dieser Rand ist in 2 gleiche Bogen, arcus faucium, in einen rechten und in einen linken getheilt, zwischen welchen sich in der Mitte eine abgerundete Spitze, das Zäpfchen (uvula, gargareon, gurgulio, σταφυλη) befindet. Nach außen theilt sich jeder dieser Bogen in 2 Schenkel, von welchem der vordere dünnere arcus anterior s. lingualis oder glosso-palatinus in den Seitentheil des hintern Theiles der Zunge, der hintere dickere, arcus posterior s. pharyngeus oder pharyngo-palatinus in den obern Seitentheil des Schlundes übergeht, so daß jener mit der Zungenhaut, dieser mit der Schlundhaut unmittelbar zusammenhängt. Beide Schenkel entfernen sich abwärts gehend, allmählig von einander, und lassen zwischen sich eine dreieckige Vertiefung, in der die Mandel liegt. Beide Schenkel sind häutige Falten, in welchen die oben Th. 2. S. 366 beschriebenen Muskelfasern (M. glosso-palatinus und pharyngo-palatinus) und viele Schleimdrüsen liegen. Die Muskeln machen, wenn sie sich zusammenziehen, die Falten noch mehr hervorspringend.

Außer den bis jetzt beschriebenen vom Gaumenvorhange herabsteigenden bogenförmigen Falten giebt es noch eine Falte, welche von beiden Seiten des Gaumenvorhangs ziemlich senkrecht in die Höhe steigt. Sie liegt hinter den Choanis narium neben dem Processus pterygoideus, und in ihnen liegen die Musculi tensores und die levatores palati mollis.

Die Bewegungen des Gaumenvorhangs.

Der Gaumenvorhang ist dehnbar und beweglich. Ohne Wirkung seiner Muskeln hängt er frei herab. Durch seine Muskeln können er und die mit ihm zusammenhängenden Falten der Schleimhaut so bewegt werden, daß bald der hintere Zugang zur Nasenhöhle und zur Tuba Eustachii, bald (unter Mitwirkung der Zunge) der hintere Zugang zur Mundhöhle, bald endlich beide Zugänge zugleich verschlossen werden. Diese Verschließung ist zu verschiedenen Zwecken und unter verschiedenen Umständen nützlich. Denn bald holt man durch die Nase Athem, ohne daß die Luft zugleich durch den Mund ein- und ausströmt, bald zieht man durch den Mund Luft ein, oder man stößt sie dadurch aus, ohne daß sie zugleich durch die Nase bewegt wird. Man verschluckt ferner Speise und Trank, ohne daß davon etwas in die Nase gelangt, und man wirft beim Erbrechen Stoffe, die mit großer Gewalt aus dem Magen ausgetrieben werden, durch den Mund aus, ohne, daß sie zugleich ihren Ausweg durch die Nase nehmen. Beim Aussprechen und Singen der Vocale dringt in der Regel der Ton durch die Mundhöhle hervor und er erhält einen eigenthümlichen Klang, einen Nasenton, wenn man macht, daß er durch die Nasenhöhle hervorkommt, z. B. bei der Aussprache der Nasenlaute m, n, ng. Dagegen kommt der Schall nur durch die Nasenhöhle heraus, weil der hintere Zugang zur Mundhöhle gänzlich verschlossen ist. Bei der Aussprache der Laute g, k, q und x endlich wird der Luft eine Zeit lang der Weg durch die Mund- und durch die Nasenhöhle gänzlich verschlossen und hierauf der gepreßten Luft der Weg durch die Mundhöhle plötzlich und mit einem eigenthümlichen Geräusche geöffnet. Aus den angeführten Beispielen sieht man die Nothwendigkeit der mannichfaltigen Bewegungen ein, zu welchen der Gaumenvorhang und die Zunge fähig sind.

Die Kraft, diese Bewegungen des Gaumenvorhangs auszuführen, liegt in den 5 doppelt vorhandenen Muskeln des Gaumenvorhangs, welche Th. 2. S. 366 einzeln beschrieben worden sind, und hier noch einmal in ihrem gegenseitigen Zusammenhange betrachtet werden sollen.

Die Muskeln des Gaumenvorhangs.

Vier Muskelbogen liegen in der Falte der Schleimhaut, aus welcher der Gaumenvorhang hauptsächlich besteht. Zwei von ihnen gehen auf jeder Seite vom Schädel aus zu dem Gaumenvorhange herab, und liegen mit ihrer Krümmung zwischen den Platten der Querfalte der Schleimhaut, welche den Gaumenvorhang bildet, nämlich der M. tensor palati mollis und levator palati mollis. Zwei Muskelbogen dagegen steigen von unten zu dem Gaumenvorhange hinauf, indem der eine neben der Zunge, M. glosso-palatinus, der andere an dem Seitentheile des Schlundes, M. pharyngo-palatinus seinen Anfang nimmt. Die Fasern jener Muskeln, die auf jeder Seite zum Gaumenvorhange herabsteigen, kommen unter der oberen oder hinteren Platte des Gaumenvorhangs in der Mittellinie desselben zusammen, und vereinigen sich dadurch in einen Bogen, und auf gleiche Weise kommen die Fasern dieser Muskeln, welche rechts und links von der Seite des Schlundes und

der Zunge zu dem Gaumenvorhange heraufsteigen, über der unteren oder vorderen Platte desselben in der Mittellinie zusammen, und vereinigen sich bogenförmig. Diese zu dem Gaumenvorhange herabsteigenden und die zu ihm hinaufsteigenden Muskelbogen sind also gegen einander gerichtet, wie die beiden Halbkreise eines liegenden ⩙, an der Stelle, wo sich die Bogen berühren, liegt die Querfalte, welche den Gaumenvorhang hauptsächlich bildet.

Die beiden Muskeln, welche zu dem Gaumenvorhange vom Schädel aus herabsteigen, liegen gemeinschaftlich in einer einzigen Falte, welche hinter der Ala interna des Processus pterygoideus ziemlich senkrecht herabgeht. Sie sind der Levator und der Tensor palati mollis. Beide Muskeln haben daher ziemlich die nämliche Richtung und Befestigung, und würden auch dieselbe Wirkung gehabt haben, ginge nicht die Sehne des Tensor palati mollis unter dem Hamulus pterygoideus wie unter einer Rolle weg, wodurch bewirkt wird, daß beide Tensores palati mollis den Gaumenvorhang nach den Hamulis pterygoideis hin zwar straff ziehen, ihn aber nicht in die Höhe heben können. Vom Levator palati mollis ist es gewiß, daß er den Gaumenvorhang, wenn derselbe durch andere Muskeln herabgezogen war, wieder in die Höhe heben könne. Wenn sich dieser Muskel zusammenzieht, und zugleich der Gaumenvorhang gehindert wird in die Höhe zu gehen, so wird unstreitig die Falte, in welcher er liegt, hervorspringender.

Der M. pharyngo-palatinus, der hintere von den zum Gaumenvorhange emporsteigenden Muskelbogen, hat eine schiefe Lage; denn seine Fasern gehen, so wie die Falte der Schleimhaut, in welcher sie liegen (arcus pharyngo-palatinus) von der hinteren Seite des Pharynx schief abwärts und aufwärts zum hinteren Rande des Gaumenvorhangs. Seine Fasern, welche an der concaven Oberfläche des Constrictor medius des Pharynx liegen, zertheilen sich und endigen sich nicht an einem Punkte. Einige von ihnen können bis in die Gegend des Seitentheils des Schildknorpels, andere, die nicht so tief herab gehen, bis auf die hintere Wand der Pharynx verfolgt werden. Das entgegengesetzte Ende dieses Muskels liegt in der Querfalte, welche den Gaumenvorhang bildet unter den eben daselbst ausgebreiteten Fasern des Tensor und Levator palati mollis, kommen einander daselbst von beiden Seiten her entgegen, und scheinen sich auch zum Theil mittelbar durch sehnige Fasern oder durch Zellgewebe an dem hintern Rande des Gaumenbeins und der Nasenscheidewand anzusetzen [1]). Wenn man diesen auf beiden Seiten liegenden Muskelbogen, die hintere Wand des

---

[1]) *Santorini,* Observationes anatomicae. Venetiis 1724. 4. Cap. VII. §. 12. 13.

Pharynx, an welcher er anfängt und den Gaumenvorhang, an welchem er endigt, als ein einziges Ganzes betrachtet, so sieht man leicht ein, daß dieser Muskel fast wie ein Schließmuskel wirken müsse, welcher den obersten den Zugang zur Tuba Eustachii einschließenden Theil des Pharynx von den zur Mundhöhle führenden Theile desselben durch die Einschnürung, welche er hervorbringt, trennen und absondern kann. In der That haben auch Mayers [1]) Versuche beim Singen hoher Töne, und Dzondis [2]), über das Schlucken und das Erbrechen gelehrt, daß die Falte der Schleimhaut, in welcher er liegt, durch seine Zusammenziehung auf beiden Seiten so stark hervorspringend werde, daß beide Falten einander von beiden Seiten her wie ein Paar Lippen mit großer Geschwindigkeit entgegenkommen, und nur eine ziemlich enge senkrechte Spalte zwischen sich lassen, welche von dem Zäpfchen, uvula, ausgefüllt wird. Der M. glosso-palatinus macht, nach Dzondi, wenn er sich zusammenzieht, die weiter vorn liegende Falte, arcus glosso-palatinus, in welcher er liegt, vorspringender, die sich dann dicht an den Seitentheil der Zunge anlegt. Auf diese Weise umfaßt der Arcus glosso-palatinus gewissermaßen den hinteren Theil der Zunge, und verschließt z. B. beim Verschlucken dem bis hierher gekommenen Bissen den Rückweg in den vorderen Raum der Mundhöhle.

Der kleine Muskel des Zäpfchens, M. azygos uvulae, welcher von der Spina nasalis posterior bis in die Spitze des Zäpfchens geht, kann nach Dzondi das Zäpfchen verkürzen, runzeln und dick machen, wobei es z. B. beim Erbrechen einen kleinen Zwischenraum ausfüllt, welcher auch bei der größten Annäherung des rechten und des linken Arcus pharyngo-palatinus übrig bleibt.

Die Mandeln.

Auf jeder Seite liegt, wie gesagt, zwischen dem Arcus pharyngo-palatinus und glosso-palatinus hinten neben der Zunge eine dreieckige Vertiefung, und in ihr eine ovale, von der Schleimhaut überzogene, zusammengesetzte Schleimdrüse, die Mandel, tonsilla, in deren Inneres eine größere und mehrere kleinere Oeffnungen hineinführen, in welchen sich selbst wieder Oeffnungen von noch kleineren Ausführungsgängen der kleinen Schleimdrüschen befinden, aus welchen die Mandel zusammengesetzt ist. Die größeren Ausführungsgänge der Mandel communiciren zuweilen unter einander, so daß die Flüssigkeit, welche

---

[1]) *Mayer* in *Meckels* Archiv für die Physiologie 1826. p. 217.

[2]) Dzondi, die Funktionen des weichen Gaumens beim Athmen, Sprechen, Singen, Schlingen, Erbrechen rc. Mit 11 Abbildungen in Steindruck. Halle 1831. 4.

durch einen Ausführungsgang in die Drüse eingespritzt wird, durch einen andern wieder hervordringt. Die Ausführungsgänge der Mandeln sind im Verhältnisse zum geringen Umfange dieser Drüsen sehr weit. Auf dem Zungenrücken und an der unteren Seite des harten und weichen Gaumens zwischen beiden Mandeln befindet sich eine so dicke Lage von kleinen und größeren Schleimdrüsen, daß die Mandeln nicht isolirt liegen, sondern daß der hintere Ausgang der Mundhöhle von einem drüsigen Ringe umgeben ist, in dessen Seitentheilen die Mandeln befindlich sind.

Die Schlagadern der Gaumenhaut kommen auf jeder Seite größtentheils aus der A. pterygo-palatina, welche ein Ast der A. maxillaris interna ist; die des Gaumenvorhangs und der Mandeln zum Theil aus derselben Arterie, zum Theil aus der A. palatina ascendens, einem Aste der A. maxillaris externa.

Die Venen gehen in die entsprechenden Venenstämme zurück.

Die Nerven der Gaumenhaut kommen vom N. pterygo-palatinus, einem Aste des N. maxillaris superior des 5ten Nervenpaars. Die des Gaumenvorhangs kommen theils von dem nämlichen Nerven, theils vom N. glosso-pharyngeus.

Das Zungenbein.

Hinter dem Bogen der unteren Kinnlade, am vordersten Theile des Halses über dem Kehlkopfe, liegt ein nur einmal vorhandener Knochenbogen, der ungefähr die Gestalt des griechischen Buchstaben *υ* hat, das Zungenbein, os hyoides oder ypsiloides, oder os linguae, oder os gutturis, oder pharyngo-theron. An ihm sind die Theile angewachsen, welche die Mundhöhle von unten verschließen, unter andern der M. mylo-hyoideus und die Zunge. Dieser Knochen, welcher beim Menschen an keinem andern Knochen des Skelets eingelenkt ist, und vorzüglich durch Muskeln in seiner Lage erhalten wird, kann durch gewisse, vom Brustbeine und vom Schulterblatte zu ihm emporsteigende Muskeln, M. sterno-hyoideus und omo-hyoideus, nach unten gezogen oder auch nach unten festgehalten werden. Wenn er nach unten gezogen wird, muß auch jener muskulöse, vom M. mylo-hyoideus und von der Zunge gebildete Boden der Mundhöhle nach unten gezogen und dadurch die Mundhöhle erweitert werden, eine Bewegung, die das Einsaugen von Luft oder von andern vor dem Munde befindlichen Flüssigkeiten zur Folge hat. Derselbe Knochen kann aber auch durch die vom Schädel aus zu ihm gehenden Muskeln, M. stylo-hyoideus und M. digastricus, in die Höhe gezogen werden, wodurch zugleich die Zunge und der ganze fleischige und häutige Boden der Mundhöhle gehoben wird, eine Bewegung, durch welche die Mundhöhle verengt, der hintere Theil der Zunge gegen den Gaumen gedrückt und dadurch hinten der Ausgang der Mundhöhle verschlossen wird. Dieser Knochen kann endlich durch die vom Kinne zu ihm gehenden Muskeln, M. genio-hyoideus, nach

vorn dem Kinne genähert, eine Bewegung, durch welche die Zunge vorwärts geschoben, die Mundhöhle verengt und dadurch die in der Mundhöhle etwa befindliche Luft oder tropfbare Flüssigkeit ausgetrieben wird, zumal wenn die nach unten gekrümmte Muskelhaut, die den M. mylohyoideus darstellt, sich zugleich zusammenzieht und dadurch abplattet. Der M. mylohyoideus ist nämlich eine quer unter der Mundhöhle am Bogen der unteren Kinnlade ausgespannte, das Zungenbein berührende, aus 2 Hälften bestehende, nach unten gekrümmte Muskelhaut, welche auf eine ähnliche Weise den Boden der Mundhöhle bilden hilft, als das Zwerchfell den Boden der Brusthöhle, jedoch mit dem Unterschiede, daß das Zwerchfell aufwärts gebogen ist, und daher die Brusthöhle, während es sich zusammenzieht, erweitert, der M. mylohyoideus dagegen abwärts gebogen ist, und daher die Mundhöhle, während er sich zusammenzieht, verengt.

Der vordere mittlere Theil dieses Knochens heißt der Körper oder das Mittelstück, corpus s. basis. Seine Länge von einer Seite zur andern ist viel größer als seine Breite von oben nach unten. Es krümmt sich an beiden Seiten etwas rückwärts. Die vordere Fläche desselben ist uneben, und (sowohl von einer Seite zur andern, als von oben nach unten) convex; die hintere in beiden Richtungen concav. Beide Flächen liegen schräg, so daß der obere Rand weiter hinten, der untere, welcher ein wenig länger ist, weiter vorn liegt. Auf der vordern Fläche ragt eine erhabene Querlinie hervor, welche den oberen, aufwärts gewandten Theil derselben von dem unteren scheidet, und den Musculis mylohyoideis zur Befestigung dient. In der Mitte dieses oberen Theiles liegt eine kleine Erhabenheit, und zu beiden Seiten derselben sind 2 flache Vertiefungen für die Musculos geniohyoideos. An dem untern Theile der vordern Fläche sind in der Mitte die Musculi sternohyoidei, an beiden Seiten die omohyoidei befestigt. Da, wo an jeder Seite die vordere Fläche des Mittelstücks in die äußere des großen Horns übergeht, befestigen sich der M. stylohyoideus und der M. digastricus. Von der hintern Fläche geht das Ligamentum hyothyreoideum medium herab.

Von beiden Seiten des Mittelstücks gehen die beiden schmäleren Seitentheile desselben aus, welche die großen Hörner, cornua majora, heißen. Sie sind rückwärts und zugleich ein wenig aufwärts und auswärts gerichtet. Jedes Horn ist an seinem vordern Theile, der seine Wurzel heißt, und mit dem Mittelstücke verbunden ist, breiter, wird dann schmäler, viel schmäler als das Mittelstück, und endigt sich hinten in ein rundliches überknorpeltes Knöpfchen, von dem das Ligamentum hyothyreoideum laterale heruntergeht. Es liegt schräg, so daß sein oberer Rand mehr nach innen, als der untere liegt, und seine äußere Fläche etwas aufwärts gewandt ist. Von seiner äußern Fläche entspringen der Musculus ceratoglossus und der ceratopharyngeus.

Am obern Theile der Stellen, in welchen die großen Hörner mit dem Mittelstücke verbunden sind, ragen die kleinen Hörner, cornua minora s. cornicula, welche auch ihrer Gestalt wegen Waizenkörner, corpuscula triticea s. graniformia heißen, eines an jeder Seite, schräg aufwärts rückwärts hinauf. Gemeiniglich sind sie nur wenige Linien lang. Von ihnen entspringen die Musculi chondroglossi und chondropharyngei, und zu der Spitze jedes derselben geht ein dünnes Bändchen, ligamentum suspensorium, vom Processus styloideus des Schläfenbeins seiner Seite herab [1]).

Diese fünf Stücke des Zungenbeins sind durch Gelenke mit einander verbunden, indem sie da, wo sie an einander treten, Knorpelflächen haben, die an einander liegen und mit kleinen Kapselbändern umgeben werden. Man muß also eigentlich fünf Zungenbeine zählen. Die Gelenke der großen Hörner am Mittelstücke sind straffer als die der kleinen. Doch verwachsen bisweilen die großen Hörner mit dem Mittelstücke, und machen mit ihm ein einziges Stück aus; seltener ist dieses bei den kleinen Hörnern der Fall.

Im reifen Embryo ist das Zungenbein meistens noch knorplig, hat in dem Mittelstücke und den großen Hörnern höchstens nur angefangene Knochenkerne. Es verknöchert dann in den Kinderjahren nach und nach, an den kleinen Hörnern zuletzt, die in manchen erwachsenen Körpern noch knorplig sind. Schon im knorpligen Zustande besteht es aus 5 Stücken.

Am weiblichen Körper ist es kleiner, so daß beide große Hörner nicht so weit von einander entfernt sind.

Das Zungenbein ist mit dem übrigen Gerippe in keiner unmittelbaren Berührung, vielmehr liegt es von allen benachbarten Knochen entfernt, und hängt mit ihnen nur durch weiche Theile zusammen.

Die Zunge, lingua.

Sie besteht aus einer sackförmigen, mit dem verschlossenen Ende nach vorn gekehrten, Verlängerung der Haut des Mundes, welche durch das Fleisch mehrerer hinten und unten in sie eindringenden, sich auf jeder Seite durchkreuzenden Muskeln ausgefüllt wird, und außerdem noch eigenthümliche Fleischfasern und Drüsen enthält. Man unterscheidet an ihr die Spitze, apex linguae, und die Wurzel, radix oder basis linguae, welche diejenige Stelle der Zunge ist, wo von hinten und

---

[1]) Selten sind in diesem Bändchen andere abgesonderte kleine knöcherne oder knorplige Körner.

Bei manchen Menschen sind unter den kleinen Hörnern (halbzolllange) griffelförmige Fortsätze. Sömmerring Versch. des Negers, §. 34.

unten her die Muskeln in die wie ein Sack gestaltete Zungenhaut eindringen, und wo die Zunge an das Zungenbein angewachsen ist. Man unterscheidet ferner die Seitenränder, den Rücken, dorsum linguae, (oder die obere Seite derselben) und endlich die untere Seite der Zunge. Theils im Fleische der Zunge, vorzüglich aber hinten auf ihrem Rücken, liegen zahlreiche Schleimdrüsen, die mit deutlichen Oeffnungen auf dem Rücken der Zunge ihren Ausgang haben, und von denen die größern und tiefer liegenden zusammengesetzt sind.

Die Gestalt der Zunge ist so beschaffen, daß ihre Länge (vom hintern Ende derselben bis zur Spitze) größer, als ihre Breite (von einer Seite zur andern) und diese größer, als ihre Dicke (von ihrer obern Fläche zur untern) ist. An der Wurzel ist sie am dicksten, am vordern Theile dünner und platter; ihre Seitenränder und ihre Spitze sind nach der Dicke der Zunge stumpf abgerundet; nach der Länge gehen beide Seitenränder einander erst parallel, krümmen sich nach der Spitze zu allmählig gegen einander, so daß auch die Spitze, in der sie zusammenkommen, nach der Breite der Zunge ein krummer Rand ist, wenn die Zunge ruht.

Die Zungenhaut, involucrum linguae s. cutis linguae, welche die Fleischfasern der Zunge überzieht, ist eine Fortsetzung der Haut des Mundes, und also eine mittelbare Fortsetzung der Haut. Sie ist auf ihrer Oberfläche beständig feucht, theils vom Speichel der Mundhöhle, theils von ihrer eigenen Feuchtigkeit, welche die aushauchenden Poren ihrer Schlagadern, und von ihrem Schleime, den ihre Schleimhöhlen geben. Derjenige Theil, welcher die untere Fläche überzieht, ist dünner, und bildet in der Mitte dieser Fläche eine senkrechte Falte, welche das Zungenbändchen, frenulum linguae, heißt. Sie reicht nicht völlig bis zur Spitze, sondern läßt den vordersten Theil der untern Fläche frei. Nach unten trennen sich die beiden Platten dieses Bändchens an den Musculis genioglossis wieder, und gehen seitwärts, jede in ihre Seite des Zahnfleisches der untern Kinnbacke über. Derjenige Theil der Haut, welcher die obere Fläche, die Ränder und die Spitze überzieht, ist dicker. An der Seite der Wurzel hängt er mit dem Gaumenvorhange (also auch rückwärts mit der Haut des Schlundes, aufwärts mit der Haut des Gaumens), und rückwärts mit der Haut des Kehlkopfes zusammen. Nämlich der vordere Bogen des Gaumenvorhanges endigt sich auf jeder Seite in die Zungenhaut, und vom hintersten Theile der obern Fläche der Zunge geht die Zungenhaut in die Haut des Kehldeckels und des Kehlkopfes über. Hierbei entsteht in der Mittellinie zwischen dem Kehldeckel und dem Zungenrücken eine kleine von vorn nach hinten gehende Falte, ligamentum glosso-epiglotti-

cum, die hier auf eine ähnliche Weise gebildet wird, als vorn unter der Zunge das Zungenbändchen, und an den Lippen das Lippenbändchen.

Derjenige Theil der Zungenhaut, welcher die obere Fläche derselben überzieht, und in dessen Mitte nach vorn eine flache Furche der Länge nach hingeht, unterscheidet sich von dem unteren Theile durch die Zungenwärzchen, papillae linguae, kleine Erhabenheiten von verschiedener Gestalt, welche sehr viel Nerven erhalten.

Die größten dieser Erhabenheiten, papillae vallatae s. truncatae s. capitatae s. magnae, liegen am hintern Theile in kleinen runden Grübchen, so daß jede derselben von dem ringförmigen Rande des Grübchens und innerhalb dieses Randes von einer runden Furche umgeben wird. Gemeiniglich enthält jedes dieser Grübchen nur ein Wärzchen, seltener zwei. Ihre Anzahl ist verschieden, 7, 9, — auch mehr oder weniger [1]). Sie liegen mehr oder weniger von einander entfernt, oft alle in einer einfachen Reihe, welche die Gestalt eines V hat, das seine Spitze rückwärts kehrt, und dessen Schenkel in einem stumpfen Winkel zusammenkommen. Selten liegen sie in einer geraden, auch selten in einer doppelten Reihe, oft aber liegt eine und die andere allein außer der Reihe. Sie haben fast die Gestalt abgekürzter und umgekehrter Kegel, so daß sie an ihren Wurzeln am dünnsten, an ihren Enden am dicksten sind. Oft findet man in der Mitte ihrer Endfläche einen vertieften Punkt.

Neben diesen Wärzchen und weiter nach vorn liegen eine Menge anderer kleinerer Wärzchen, papillae obtusae, fungiformes, lenticulares, mediae, welche theils halbkugelig, theils walzenförmig mit abgerundetem Ende, theils schwammförmig, wie mit einem Köpfchen und einer dünnern Wurzel &c. sind.

Nahe an der Spitze und den Rändern, theils auch zwischen jenen, liegen noch kleinere Wärzchen, papillae conicae s. villosae s. arcuatae s. minores, welche meist kegelförmig mit zugespitzten Enden und die zahlreichsten sind. Die vorderen derselben sind mit den Spitzen etwas rückwärts geneigt. Einige (filiformes), welche die Gestalt kurz abgeschnittener Fäden haben, liegen hinten in der Gegend der größten, auch nahe an den Rändern. Einige sind so klein, daß sie nur durch ein Vergrößerungsglas als kleine Hügelchen zwischen den übrigen erscheinen.

An den größern Zungenwärzchen kann man durch ein Vergrößerungsglas warhnehmen, daß sie gleichsam aus mehreren an einander liegenden, mit einander vereinigten Hügelchen zusammengesetzt sind. Sie

---

[1]) Haller fand einmal mehr als zwanzig (elem. physiol. V. p. 101.); Albinus fand einmal nur drei (annott. acad. I. c. 14. p. 56.). Hildebrandt fand wenigstens sieben und höchstens funfzehn.

bestehen, wie glückliche Einspritzung der Zungengefäße und feine Zergliederungen beweisen, aus Netzen sehr enger Blutgefäße [1]), aus dünnen Nervenfäden [2]), welche durch feines Zellgewebe mit einander verbunden sind.

In der Mitte der Gegend, in welcher die Papillae vallatae liegen, oder weiter nach hinten, ist eine größere tiefe Höhle, foramen coecum linguae [3]), in welcher sich mehrere kleine Schleimhöhlen öffnen, und in der gemeiniglich zugleich eins der genannten Wärzchen liegt.

Die Zungenhaut ist, wie die Haut, von der sie mittelbar herkommt, mit ihrem Oberhäutchen überzogen [4]), welches, wie das der Haut, unorganisch, ohne Blutgefäße und Nerven ist, auch wie dieses ersetzt wird, wenn es verloren geht. Es ist einfach, läßt sich nicht in 2 Plättchen trennen, auch nimmt man an Menschenzungen keinen Malpighischen Schleim zwischen ihm und der Zungenhaut wahr [5]). An vielen Stellen der Zungenhaut, namentlich auf dem Rücken der Zungenwurzel, bemerkt man viele Oeffnungen, durch welche die Ausführungsgänge der Schleimdrüsen der Zunge offen stehen, dennoch scheint das Oberhäutchen nicht durchlöchert zu sein, denn wahrscheinlich schlägt sich eine dünne Fortsetzung desselben durch die Oeffnungen hinein, und kleidet die Höhle der Schleimdrüsen aus.

Das Oberhäutchen überzieht also die Oberfläche der Zunge zusammenhängend, sowohl auf den Wärzchen, als in den Zwischenräumen derselben. Im gesunden Zustande liegt es überall dicht auf der Zungenhaut an [6]).

---

1) Glückliche Einspritzung gefärbter Flüssigkeiten färbt diese Wärzchen, und wenn die eingespritzte Flüssigkeit flüssig genug ist, so dringt dieselbe aus den feinsten aushauchenden Enden der Schlagadern auf die Oberfläche der Wärzchen.

2) Die Aeste des Ramus lingualis aus dem Ramus maxillaris inferior des Nervus trigeminus glauben einige Anatomen bis in die Wärzchen verfolgt zu haben. S. *Kaauw* perspirat. illustrat. IV. §. 63. *Meckel* de quinto pare nervorum §. 101. p. 97. *Haller*, elem. physiol. IV. p. 219. V. p. 104. *Boehmer*, de nono pare nervorum §. 56. Andersch und Sömmerring behaupten die Aeste des N. glossopharyngeus bis zu den Zungenwärzchen verfolgt zu haben. Vom N. hypoglossus ist es noch am ungewissesten, ob er auch der Haut der Zunge angehöre.

3) *Just. Schrader*, obss. et histt. e *Harveyi* l. de gen. anim. Amst. 1674. 12. p. 186. *Morgagni*, adversar. anat. I. p. 4. tab. I. VI. p. 121.

4) Mit Hülfe der Maceration läßt sich das Oberhäutchen von der Zungenhaut todter Zungen trennen und zeigen. Auch zeigt es sich im lebendigen Körper, wenn es nach Verbrennungen der Zunge bei den Aphthen sich von der Zungenhaut ablöst.

5) An gekochten Zungen der Kühe, Schafe, Pferde, Schweine, findet man zwischen dem Oberhäutchen und der Zungenhaut eine 2te weiße Oberhaut. Weil von dieser Haut der Theil, welcher die Spitzen der Zungenwärzchen überzieht, beim Abziehen der äußersten Lage der Oberhaut leicht mit abgerissen wird, nimmt sie leicht die Form einer siebförmig durchbrochenen Haut an. An Menschenzungen (auch an Hundszungen) ist diese 2te innere Lage der Oberhaut nicht wahrzunehmen.

6) An den Zungen vieler Thiere ist das Oberhäutchen nicht so weich, als an Menschenzungen, sondern hart, so daß die Spitzen der kegelförmigen Wärzchen kratzen, und da

Auf dem Rücken der Zunge an der Wurzel derselben liegt unter der Schleimhaut der Zunge eine Lage eines gelben elastischen Gewebes, durch welches auch der Kehldeckel an der Zunge befestigt und in aufrechter Stellung erhalten wird. Es verbreitet sich auch in einer dünnen Lage, in welcher die Schleimdrüsen der Zunge liegen, über ihre Oberfläche [1]).

Innerhalb der Zungenhaut liegt das **Fleisch** der Zunge, caro linguae, aus mehreren Muskeln zusammengesetzt. Siehe Th. II. S. 362.

Die beiden **Styloglossi** kommen, jeder von seinem Processus styloideus und vom Ligamentum stylomaxillare, schräg vorwärts abwärts einwärts zu der Seite des hintern Theiles der Zunge herab, und gehen in die Seite der Zunge, bis zu ihrer Spitze hin.

Die beiden **Hyoglossi** gehen, jeder von seiner Seite des Zungenbeins, aufwärts zum hintern Theile seiner Seite der Zunge hinauf, und vermischen sich mit den styloglossis und genioglossis.

Die beiden **Genioglossi** gehen von der Mitte der innern Fläche des untern Kinnbackenbeins rückwärts, und dann größtentheils von unten in den hintern Theil der Zunge.

Das Fleisch der Zunge selbst besteht theils aus den fortgesetzten Fasern dieser Muskeln, die vom untern Theile der Genioglossorum, vom obern hintern Theile der Hyoglossorum, und von der Seite der Styloglossorum in die Zunge gehen, und nach **Baur** [2]) in jeder Hälfte der Zunge einander durchkreuzen, theils aus zwischen diesen gelegenen eigenen Fasern. An der innern Seite jedes Styloglossus geht nach der Länge der Zunge eine Faserlage von hinten nach vorn, die man den **eigenen Zungenmuskel**, musculus lingualis, nennt; eine Menge anderer kurzer Fasern liegt nach verschiedenen Richtungen in einander gewebt. Zwischen diesen Fasern liegt feines Zellgewebe und Fett, welches sie biegsam erhält. Das Ausführliche hierüber ist schon Th. II. S. 361 — 363 mitgetheilt worden.

Auf dem Rücken der Zungenwurzel liegt eine fast ununterbrochene Lage von Schleimdrüsen, welche auf der Oberfläche derselben linsenförmige Erhabenheiten bilden, auf welchen die mit unbewaffnetem Auge sichtbaren punctförmigen Oeffnungen der Drüsen befindlich sind. Ich habe solche Schleimdrüsen verschiedene Male mit Quecksilber angefüllt, und mich überzeugt, daß sie rundliche, an ihrer oberen Seite durch ein punctförmiges,

---

sie rückwärts gekehrt sind, welche Körper gleichsam anhaken und festhalten können. Dieses ist z. B. bei den Katzen der Fall, bei welchen die Zunge zugleich ein Reinigungsorgan zu sein, und die Stelle eines Kamms oder einer Striegel zu vertreten scheint.

[1]) Siehe *Gerdy*, Recherches, discussions et propositions d'anatomie etc. Paris 1823. 4. p. 20.

[2]) **Baur** in **Meckels** Archive für die Physiologie B. VII. S. 350.

mit unbewaffnetem Auge sehr gut sichtbares Löchelchen geöffnete Säckchen sind, welche durch häutige, in ihrer Höhle befindliche Vorsprünge in einige (z. B. 5, 6, und mehrere) Zellen von ungleicher Größe eingetheilt werden. Manche hängen mit der Oberfläche des Mundes durch einen kurzen Gang zusammen, viele, namentlich die auf der Oberfläche der Zunge hervorragenden, haben keinen Ausführungsgang, sondern öffnen sich unmittelbar durch das Loch an ihrer obern Seite. Außer diesen einfachen, oberflächlich liegenden Drüsen der Zunge giebt es größere, nach meiner Untersuchung conglomerirte, tiefer im Fleische der Zunge liegende Schleimdrüsen, die ich auch mit Quecksilber füllte. Von manchen an der Oberfläche gelegenen Schleimbälgen geht nämlich ein Ausführungsgang, der 1/4 Zoll und drüber lang ist, in das Fleisch der Zunge, theilt sich zuweilen in einige Aeste, und endigt sich in viele dicht an einander liegende, unter einander verwachsene Bläschen oder Zellen, die die Form einer conglomerirten Drüse haben [1]).

Da die Zunge aus weichen biegsamen Fleischfasern und aus weicher biegsamer Haut besteht; da nur ihre Wurzel am Zungenbeine und am Unterkiefer befestigt, ihre untere Fläche durch das Zungenbändchen nur lose angeheftet ist, so kann sie durch ihre Fleischfasern auf mancherlei Weise ihre Gestalt verändern und sich bewegen. Sie kann sich verlängern und verkürzen, ausbreiten und zusammenziehen, ihre obere Fläche hohl und wieder flach machen, ihre obere Fläche an den Gaumen legen, rückwärts weichen, vorwärts zwischen die Zähne und zwischen die Lippen fahren, so daß der vordere Theil zum Munde herauskommt, die Spitze an den Gaumen, an jeden Zahn, an die inwendige Fläche der Backen, an die Lippen drücken ꝛc. Die Styloglossi ziehen sie rückwärts aufwärts und machen ihre obere Fläche hohl; die Hyoglossi ziehen sie rückwärts abwärts, und machen ihre obere Fläche flach; die Genioglossi ziehen sie vorwärts; die Styloglossi und Linguales verkürzen sie; die eigenen kurzen Fasern wirken nach ihren mancherlei Richtungen verschieden. Mancherlei zusammengesetzte Bewegungen der Zunge können bewirkt werden, je nachdem einer ihrer Muskeln allein, oder mit dem der andern Seite, oder mit einem andern derselben Seite wirkt, je nachdem mehr oder weniger, diese oder jene ihrer eigenen Fleischfasern wirken ꝛc. Die Zunge kann sich etwas verlängern, dabei wird sie aber zugleich schmäler und dicker [2]). Die Fasern scheinen dagegen nicht fähig zu sein, die Zunge durch eine active Verlängerung derselben lang zu strecken. Die Zunge

---

[1]) Siehe meine Beobachtungen über die Structur einiger conglomerirten und einfachen Drüsen und ihre erste Entwickelung, in Meckels Archiv für die Physiologie. 1827. S. 280.

[2]) Man sehe hierüber meine Versuche (*E. H. Weber*, tractatus de motu iridis. Lipsiae 1820. 4. p. 50.) Ich machte auf der Zunge eines Menschen einen Querstrich, maß die Entfernung des Strichs von der Spitze, die Breite und die Dicke der Zunge, ließ nun die Zunge lang machen und maß wieder. Das Resultat war, die Zunge verlängere sich auf Kosten der Breite, und zugleich nehme sie an Dicke zu.

verschließt gemeinschaftlich mit dem Arcus glosso-palatinus den hinteren Eingang in die Mundhöhle, indem sie sich erhebt und ihr Rücken an den Gaumen angedrückt wird, ihre Seitenränder aber vom Arcus glosso-palatinus umfaßt werden. Dieses ist nach Dzondi der Fall beim Verschlucken in dem Momente, wo das zu Verschluckende hinter den Arcus glosso-palatinus gekommen ist. Bei der Aussprache verschiedener Consonanten, bei welcher die Luft hinter der Mundhöhle in einen gepreßten Zustand versetzt, und dann durch eine Oeffnung mit einem Geräusche hervorbricht, wird der hintere Eingang in die Mundhöhle eben so verschlossen und dann geöffnet, z. B. bei der Aussprache des k, q, g.

Die vorzüglichste Schlagader der Zunge ist die Arteria lingualis, gemeiniglich ein besonderer Ast der Arteria carotis. Unter der Zunge liegt die Arteria sublingualis, die ein Ast der Lingualis, seltener der Maxillaris externa ist, welche nach der Lingualis (d. h. höher als die Lingualis) aus der Carotis kommt. Von dieser gehen Aeste zum untern Theile der Zunge. An ihrem hintern Theile erhält sie noch Aeste vom Ramus tonsillaris und palatinus der Arteria maxillaris externa.

Die Vena lingualis, welche die Venenäste aus der Zunge selbst, und die Vena sublingualis aufnimmt, ergießt sich mittelbar oder unmittelbar in die Vena jugularis interna, oder in die Vena jugularis externa anterior. Die Vena submentalis hat mit der sublingualis Gemeinschaft, und ergießt sich ebenfalls in einen jener beiden Stämme. Auf der obern Fläche der Zunge, vor dem Kehldeckel, kommen die Venae superficiales zusammen.

Nerven erhält die Zunge an jeder Seite drei.

1) Der Nervus hypoglossus s. lingualis medius, welcher aus der Medulla oblongata, theils zwischen dem Corpus olivare und pyramidale, theils tiefer entspringt, und durch das Foramen condyloideum anterius des Hinterhauptknochens zur Hirnschaale herauskommt, geht an der äußern Seite der Arteria carotis cerebralis und facialis in einem nach unten convexen Bogen bis zu der äußern Fläche des M. hyoglossus, an dieser aufwärts, und vertheilt sich in den M. hyoglossus, den Mylohyoideus, den Geniohyoideus, den Styloglossus, den Lingualis, den untern Theil der Zungenhaut, so daß er in einiger Entfernung von der Spitze sich verliert. Aus der untern Seite seines Bogens kommt der merkwürdige Ramus descendens, der mit den obern Halsnerven in Verbindung steht.

2) Der Nervus glossopharyngeus, welcher aus der Medulla oblongata zwischen dem Corpus olivare und dem Processus Cerebelli ad Medullam oblongatam entspringt, und durch das Foramen lacerum mit dem Nervus vagus herauskommt, geht mit dem Musculus stylopharyngeus herab, giebt Aeste dem Schlunde, und einen Ramus lingualis zum hintern Theile der Zunge, der vom Ceratoglossus bedeckt wird.

3) Der Ramus lingualis des dritten Astes des N. trigeminus nimmt die Chorda Tympani auf, kommt zur Zunge herab, giebt Aeste der Kinnbackendrüse, dem M. genioglossus, der Zungendrüse, geht in Begleitung des Ductus Whartonianus an der äußern Seite des M. hyoglossus weiter vorwärts, an der Seite des Genioglossus, zwischen ihm und dem Styloglossus, in die Zunge, und in dieser bis zur Spitze derselben fort, indem er dem Genioglossus, dem Styloglossus, dem Lingualis, dem übrigen Zungenfleische und der Zungenhaut Aeste giebt, welche sich zum Theil bis in die Nervenwärzchen derselben verfolgen lassen.

Der Nervus hypoglossus und dieser letztgenannte Ramus lingualis verbinden sich mit einander durch mehrere kleine Fäden.

Von dem Ramus lingualis ist es am gewissesten, daß er Geschmacksnerv sei. Die elektrische Reizung des Nerven scheint nach Volta

und Dupuytrens[1]) Versuchen zu beweisen, daß er nur Geschmacksnerv und nicht Bewegungsnerv der Zunge sei, denn die Zunge eben getödteter Thiere zuckt dabei nicht. Wenn das 5te Nervenpaar auf einer Seite gelähmt ist, so ist die Zunge auf der nämlichen Seite ihres Tast- und Geschmacksinns beraubt, nicht aber auf der andern Seite, sondern nur bis zur Mittellinie der Zunge.

Die Zunge dient vermöge ihrer Nerven als Sinnesorgan des Geschmacks, gustus, und des Tastsinnes. Denn die Spitze der Zunge ist etwa 4 bis 6 Quadratlinien weit mit einem äußerst feinen Tastsinne versehen, der nach allen Seiten, vorzüglich aber nach unten sehr schnell abnimmt. Nach den von mir angestellten Versuchen übertrifft jene Stelle in gewisser Beziehung sogar die Fingerspitzen[2]). Vermöge ihrer Fleischfasern ist sie ein Bewegungsorgan, das die Speisen und Getränke im Munde bewegt und zum Schlunde bringt, dann auch die Sprache vorzüglich mit hervorbringt.

Die Speicheldrüsen.

Die Speicheldrüsen, glandulae salivales, gehören zu den zusammengesetzten Drüsen mit Ausführungsgängen, von welchen schon Th. I. S. 436 im Allgemeinen gehandelt worden ist. Auf jeder Seite des Mundes liegen 3 große Speicheldrüsen, die Ohrendrüse, die Kinnbackendrüse und die Zungendrüse.

Die Ohrendrüse, parotis, liegt am untersten Theile ihrer Seitenfläche des Kopfes, dicht unter der Haut, so daß sie den hintern Theil des M. masseter und des Astes der untern Kinnbacke bedeckt, dann aber auch nach hinten den vertieften Zwischenraum zwischen dem Aste der untern Kinnbacke, dem äußern Ohre und dem Processus mastoideus ausfüllt, und die aufsteigende Arteria temporalis verbirgt. Sie ist die größeste der Speicheldrüsen und nach inwendig eckig, indem sie an alle die genannten Theile sich anschmiegt. Ihre Läppchen sind durch Zellgewebe mit einander verbunden.

An ihrem obern Theile, nach vorn zu, liegt oft eine kleine Neben-

---

[1]) Siehe J. Chr. L. Reinhold, Geschichte des Galvanismus, nach Suer d. ä. frei bearbeitet. Leipzig 1803. 8. S. 66. Note, und S. 87. Dupuytren sagt: »Ich armirte den Stamm des 5ten Paares innerhalb der Schädelhöhle eines so eben getödteten Hundes. Ein Conductor, auf einen dieser Muskeln gesetzt, brachte in allen Zuckungen hervor, die Zunge ausgenommen, welche mitten unter diesen convulsivischen Bewegungen vollkommen ruhig blieb. Ich brachte nun die Armatur an den N. lingualis medius (hypoglossus), die andere an die Muskeln der Zunge, und sah, so oft ich durch einen Conductor schloß, sie in heftige Convulsionen gerathen.« Dasselbe geschah mit allen Muskeln der Stirne, der Wangen, der Schläfe und der Zunge, in welche sich der Nerv verbreitet.

[2]) Man sehe hierüber die Sammlung meiner Programme: De subtilitate tactus, S. 66.

drüse, welche von gleicher Beschaffenheit, und an einigen Körpern mit ihr zusammenhängend, als ein Theil ihrer selbst anzusehen, an andern von ihr abgesondert ist (Parotis accessoria).

Der Ausführungsgang dieser Drüse, ductus Stenonianus [1]), ist eine ziemlich dicke häutige Röhre, aus festem dichten weißen Zellgewebe gebildet, das mit feinen Blutgefäßen durchzogen ist. Die Wände desselben sind nach Verhältniß dick, die Hohligkeit eng. Er nimmt alle kleinen Gänge, radiculae, welche aus den einzelnen Körnchen kommen, und in ihm nach und nach sich vereinigen, auf, geht vom oberen Theile der Drüse unter der Parotis accessoria vorwärts, nimmt von dieser den kleinen zu ihm schräg vorwärts herabgehenden Ausführungsgang derselben auf, geht am obern Theile der äußern Fläche des Masseter weiter vorwärts, von der Arteria transversa Faciei und dem Ramus facialis medius des Nervus durus begleitet, lenkt sich dann am vordern Rande des Masseter nach innen, geht abwärts durch das Fett, welches den Buccinator bedeckt, dann durch die Fasern dieses Muskels selbst, und endlich durch die inwendige Platte der Wangenhaut, so daß er mit einer engen, gar nicht hervorragenden Mündung in der Gegend des ersten hintern Backenzahns der obern Kinnbacke sich öffnet.

Die Kinnbackendrüse oder Unterkieferdrüse, glandula submaxillaris, liegt an der inwendigen Seite des Winkels der untern Kinnbacke, zwischen diesem und dem hintern Bauche des M. digastricus, theils hinter und unter dem hintern Theile des Musculus mylohyoideus. In manchen menschlichen Leichnamen geht ein Anhang der Kinnbackendrüse über dem Mylohyoideus bis zur Zungendrüse fort, so daß sie mit dieser zusammenhängt. Sie ist plattrundlich, in der Länge und Breite kleiner als die Parotis; ihre Läppchen sind weicher und größer, auch das Zellgewebe, welches sie umgiebt und die Acinos verbindet, ist weicher.

Der Ausführungsgang dieser Drüse, ductus Whartonianus [2]),

---

[1]) Das Ende dieses Ganges, welches den Buccinator durchbohrt, war schon vor Stenonis bekannt, und ist schon beim Casserius (pentaesthes. Org. aud. T. 4. f. 1. 10.) abgebildet. Stenonis aber entdeckte den ganzen Canal 1660. den 7. April an einem Schafe, und beschrieb ihn nachher in s. unten angeführten Inauguralschrift de glandulis oris. Doch behauptete Walter Needham (de formato fetu. Lond. 1667. Praef.) schon 1648 diesen Gang entdeckt zu haben; auch eignete Gerhard Blaes (Blasius) sich die Entdeckung desselben zu (*Thom. Bartholin.* ep. med. centur. III. Havn. 1677. n. 43.), und die unten angeführte, von seinem Freunde Hoboken herausgegebene Schrift enthält Zeugnisse einiger Aerzte, daß Blaes diesen Gang eher gezeigt habe, als Stenonis ihn beschrieben hatte.

[2]) Vielleicht war die Mündung dieses Ganges schon dem Galenus (de us. part. XI. c. 10.) bekannt. Von Spuren der Kenntniß derselben bei den Arabern u. and. ältern Schriftstellern s. *Hall.* el. phys. VI. p. 46. — Nachher aber hat Wharton diesen Gang an Thieren entdeckt, und in seiner oben genannten Adenographia S. 139. fgg. beschrieben; dann van Horne an Menschen.

hat eine viel dünnere Wand, als der Gang der Ohrendrüse. Er geht an der äußern Seite des M. hyoglossus, begleitet vom Ramus lingualis des Nervus maxillaris inferior, über den M. mylohyoideus, und dann über die Zungendrüse vorwärts, und öffnet sich mit einer engen Mündung an seiner Seite des Zungenbändchens.

Die Zungendrüse, glandula sublingualis, liegt unter dem vordern Theile der Zunge, neben dem Zungenbändchen, über dem M. mylohyoideus sehr nahe an der concaven Seite der Kinnlade, über der Linea obliqua interna derselben, und hängt in manchen Körpern mit der Kinnbackendrüse ihrer Seite durch den Anhang derselben zusammen. Vorn liegen beide Glandulae sublinguales einander so nahe, daß sie sich zuweilen berühren. Sie ist platt, viel kleiner als die Kinnbackendrüse, und aus kleinen Acinis zusammengesetzt.

Bisweilen öffnet sich ein besonderer größerer Ausführungsgang dieser Drüse, ductus Bartholinianus, der dem Gange der Kinnbackendrüse in Gestalt und Beschaffenheit ähnlich, aber kürzer ist, mit seiner eigenen Oeffnung neben dem Zungenbändchen, zuweilen begiebt sich derselbe in den Gang der Kinnbackendrüse unter einem sehr spitzigen Winkel. In manchen Körpern sind auch mehrere solche Ausführungsgänge, ductus Riviniani, da, welche sich in den der Kinnbackendrüse ergießen. Außerdem öffnen sich mehrere kleine Ausführungsgänge dieser Drüse neben dem Gange der Kinnbackendrüse.

Außer diesen größeren ist noch eine Menge kleinerer rundlicher Speicheldrüsen an der inwendigen Fläche der Mundhöhle, welche einfacher, den Schleimhöhlen ähnlich sind [1]), und mit kurzen Ausführungsgängen sich öffnen, theils in der inwendigen Platte der Wangen-

---

[1]) Es ist schwer zu bestimmen, ob diese Drüschen Speicheldrüschen, oder vielmehr Schleimhöhlen sind. Bartholomäus von Siebold (hist. syst. saliv. p. 35.) hält die glandulas palatinas für Schleimhöhlen, und glaubt, daß die buccales und labiales einen dem Speichel ähnlichen Saft absondern.

Nuck (de duct. saliv. novo p. 11.) beschrieb an Säugethieren einen Gang, der aus der Augenhöhle von einer Drüse komme, die zwischen dem Jochbeine und dem Abductor oculi liege, und welcher neben dem zweiten obern Backenzahne in den Mund sich öffne; nachher (sialographia p. 156.) noch andere kleinere Gänge, die aus einer andern Drüse in der Augenhöhle kommen und in die Mundhöhle gehen. Am Menschen sind aber weder solche Drüsen in der Augenhöhle, noch solche Gänge. — Vater beschrieb (in der unt. angef. Schrift) die Schleimhöhlen, welche am hintern Theile der Zunge liegen, als Speicheldrüsen. — F. Bellinger (de fetu nutrito, or a discourse concerning the nutrition of the fetus in the womb by ways whitherto unknown. London 1717. 8.) behauptete, daß im Embryo ein milchiger Saft aus dem Mutterkuchen zur Thymus komme, und durch einen eigenen Gang derselben, der mit der Kinnbackendrüse sich verbinde, zum Munde geführt und verschluckt werde. — Die vermeinten Speichelgänge, welche Coschwiz beschrieb, sind Venen der Zunge, welche sich auf der obern Fläche derselben netzförmig mit denen von der andern Seite verbinden, wie Düvernoy, Haller, Trew (in den unt. angef. Schriften), Walther (de lingua hum. p. 38) gezeigt haben.

und Lippenhaut, glandulae genales s. buccales et labiales, theils in der Gaumenhaut, palatinae. Die in der Gegend der Mündung des Stenonischen Ganges, molares, sind in einigen Körpern größer. An den Zungendrüsen sind in einigen Körpern die Läppchen abgesondert, so daß man sie als besondere Nebendrüschen, sublinguales minores, ansehen kann.

Entwickelung der Speicheldrüsen.

Joh. Müller [1]), Rathke [2]) und ich haben unabhängig von einander sehr übereinstimmende Beobachtungen über die Entwickelung der Speicheldrüsen gemacht. Seitdem haben jene beiden Anatomen dieselbe Entstehungsart auch bei andern Drüsen und drüsigen Eingeweiden bestätigt gefunden.

Ich fand bei einem 2 Zoll 7 Linien Par. Maaß vom Scheitel bis zum Ende des Kreuzbeins langen Kalbsembryo an der Stelle, welche die Parotis später einnimmt, einen ohne alle Injection mit unbewaffnetem Auge sichtbaren Ausführungsgang ohne ein ihn verbergendes Parenchyma. Er theilte sich in einige wenige (sieben) Zweige, von welchen jeder in ein, 2 bis 3 Aestchen überging, die an ihrem Ende in ein kleines, mit unbewaffnetem Auge sichtbares Bläschen anschwollen. Joh. Müller's Abbildung stimmt sehr vollkommen mit den meinigen überein.

Die Submaxillardrüse verhält sich auf ähnliche Weise. Der Stamm des Ausführungsgangs und die Hauptzweige sind also frühzeitig sehr groß, die kleinen Zweige mit ihren viel kleineren blinden Enden und den dieselben bedeckenden Blutgefäßnetzen entwickeln sich später durch Wachsthum und Theilung der angeschwollenen Enden der größern Aeste. Die Drüsen sind also sichtbare Verlängerungen der Haut des weiten Speise-Canals (der Haut des Mundes) mit welchen sie zusammenhängen. In frühester Zeit werden die weiten Ausführungsgänge und ihre Enden von einer durchsichtigen gelatinösen Substanz umgeben.

Die Ohrendrüse erhält ihre Schlagadern von der Arteria temporalis und transversa faciei, die Kinnbackendrüse von der Maxillaris externa, die Zungendrüse von der Sublingualis ꝛc. Die Venen dieser Drüsen gehen in gleichnamige Stämme.

Nerven gehen zur Ohrendrüse aus dem Nervus durus und aus dem Nervus maxillaris inferior; zur Kinnbackendrüse und Zungendrüse vom Ramus lingualis dieses Nerven. Auch kommen Aeste der vom N. sympathicus gegebenen Gefäßnerven zu ihnen.

Menschenspeichel, beim Tabackrauchen gesammelt, hat nach Tiedemann und Gmelin [3]) bei + 12° ein specifisches Gewicht von

---

[1]) *Joh. Müller*, De glandularum secernentium structura atque prima formatione. Lipsiae 1830. Fol. p. 60.

[2]) Rathke, zuerst in Burdachs Physiologie als Erfahrungswissenschaft. B. 2. Leipzig 1828. p. 502. (Meine Beobachtungen siehe im angeführten Aufsatze in Meckels Archiv 1827. p. 278.)

[3]) Die Verdauung nach Versuchen von Fr. Tiedemann und L. Gmelin. Leipzig 1826. a. B. I. S. 15. und Berzelius Thierchemie p. 151.

1,0043, reagirt in der Regel schwach alkalisch, läßt beim Abdampfen 1,14 bis 1,19 Proc. rückständiger fester Theile, die nach dem Verbrennen 0,25 Th. Asche hinterließen, wovon 0,203 im Wasser löslich und 0,047 phosphorsaure Erdsalze waren. Hundert Theile Rückstand vom verdünnten Speichel gaben bei der Analyse auf nassem Wege

In Alkohol und nicht im Wasser lösliche Substanz (phosphorhaltiges Fett) und sowohl in Alkohol als in Wasser lösliche Substanz .	31,25
Osmazom, Chlorkalium, essigsaures Kali und Schwefelcyankalium [1]).	1,25
Aus der heißen weingeistigen Lösung beim Erkalten niederfallende Materie (thierische Materie nebst wenig schwefelsaurem und sehr wenig salzsaurem Alkali).	
Nur im Wasser lösliche Stoffe (Speichelstoff mit viel phosphorsaurem und etwas schwefelsaurem Alkali und Chlorkalium)	20,00
Weder in Wasser noch in Alkohol lösliche Stoffe (Schleim, vielleicht etwas Eiweiß mit kohlensaurem und phosphorsaurem Alkali)	40,00
Verlust, vielleicht zurückgehaltenes Wasser, ...	75
	93,25

Ueber das Stimmorgan oder über den Kehlkopf, larynx.

Der Kehlkopf liegt unter dem Zungenbeine, an dem vordern Theile des Halses, zwischen den zu beiden Seiten daselbst emporsteigenden Kopfschlagadern.

Oben öffnet er sich in den obern, für den Luft- und Speiseweg gemeinschaftlichen Theil des Schlundes, unten setzt er sich in die Luftröhre fort. Seine bestimmte Gestalt erhält er durch ein Gerüst beweglich verbundener Knorpel, welches durch Bänder am Zungenbeine hängt.

Unten ist seine Höhle enger, und ihre quere Durchschnittsfläche kreisförmig, in der Mitte ist sie weit, und ihre quere Durchschnittsfläche ein breites Dreieck, welches seinen stumpferen Winkel nach vorn kehrt, oben

[2]) Zur Auffindung dieses sehr interessanten Stoffs im Speichel hat eine Entdeckung von G. R. Treviranus Veranlassung gegeben.

ist sie noch enger als unten, und ihre quere Durchschnittsfläche ist ein schmales Dreieck, das seine Spitze nach hinten kehrt.

Das knorplige Gerüst des Kehlkopfs besteht aus 2 Hauptabtheilungen. Die obere Abtheilung bildet fast allein die vordere Wand des Kehlkopfs und den Kehldeckel, trägt aber nichts zur Bildung der hinteren Wand bei. Sie besteht aus dem größten Knorpel des Kehlkopfs, aus dem Schildknorpel, cartilago thyreoidea, und aus dem an ihm befestigten Kehldeckel, epiglottis. Die untere Abtheilung bildet allein die hintere Wand des Kehlkopfs, und trägt nur sehr wenig zur Bildung seiner vorderen Wand bei. Sie besteht aus dem Ringknorpel, cartilago cricoidea, und aus den 2 auf dem obersten Theile des Ringknorpels hinten durch Gelenke befestigten Gießkannenknorpeln, cartilagines arytaenoideae.

Die erstere Abtheilung umfaßt mit ihrem unteren Theile die 2te Abtheilung, und ist auf jeder Seite durch ein Gelenk mit ihr verbunden, vermöge dessen beide Abtheilungen an einander sich drehen, und dadurch bewirken können, daß die vordere und hintere Wand des Kehlkopfs oben bald aus einander weichen, bald sich einander wieder nähern. Dieser Mechanismus ist aber deswegen von großer Wichtigkeit, weil zwischen der vorderen und hinteren Wand die sogenannten 4 Stimmbänder, ligamenta glottidis, ausgespannt sind, welche selbst in die Länge gezogen und stärker gespannt werden, wenn die vordere und hintere Wand des Kehlkopfs oben aus einander weichen, dagegen erschlaffen und sich vermöge ihrer großen Elasticität verkürzen, wenn diese Wände einander wieder näher kommen.

Der Schildknorpel, cartilago thyreoidea.

Dieser nur einmal vorhandene Knorpel, der, wie wir gesehen haben, der größte des Kehlkopfs ist, und fast allein die vordere Wand desselben bildet, besteht aus 2 viereckigen Platten, welche vorn in einem, vorzüglich bei dem männlichen Geschlechte sehr in die Augen fallenden und vorn am Halse fühlbaren Winkel continuirlich in einander übergehen, welcher sich am untern Drittel mehr und mehr verliert. Diese beiden Seitentheile des Schildknorpels sind nicht so hoch als breit. Weil sie aber hinten weit von einander abstehen, so würde der Kehlkopf hinten offen sein, wäre er daselbst nicht von andern Knorpeln verschlossen. Sein oberer, nach dem Zungenbeine zugekehrter Rand hat in der Mitte einen tiefen Einschnitt, der bei dem männlichen Geschlechte oft die beiden Seitentheile bis zur Hälfte und zuweilen noch tiefer von einander trennt. Der obere Rand setzt sich, ohne Ecken zu bilden, abgerundet in diesen Einschnitt fort. Der untere Rand ist uneben,

denn er ragt in der Mitte etwas tiefer herab und hat daneben auf jeder Seite einen flachen Ausschnitt. Der hintere Rand jedes Seitentheils setzt sich in einen aufwärts und in einen abwärts hervorragenden dünnen Fortsatz (das obere und untere Horn) fort, welche meistens beide zugleich etwas nach hinten gerichtet sind. Die oberen Hörner des Schildknorpels, cornua superiora oder majora, sind viel länger als die unteren, welche man eben deswegen cornua minora nennt. Die oberen Hörner hängen mittelst eines runden elastischen Bandes, ligagamentum hyo-thyreoideum laterale, am Ende der großen Hörner des Zungenbeins. In jedem dieser Bänder ist ein kleiner rundlicher Knorpel, corpusculum triticeum, eingeschlossen. Die unteren Hörner umfassen den Ringknorpel, an dessen Seitentheile sie durch ein kurzes Band, ligamentum crico-thyreoideum laterale, so befestigt sind, daß sich der Ringknorpel, wie schon gesagt, oder auch der Schildknorpel um diese Befestigungspunkte ein wenig vorwärts und rückwärts drehen kann. Auf der äußern Oberfläche, von einer etwas dickeren und erhabneren Stelle am Anfange des großen Horns an, schief gegen eine 2te dickere Stelle an dem unteren Rande befinden sich Spuren der Anfügung des M. constrictor medius und des M. sterno-thyreoideus und hyothyreoideus, welche auch oft in Gestalt einer schiefen Linie erscheinen, die jedoch zuweilen, wenn die Muskeln sich vorzüglich an die hier dickere Knorpelhaut ansetzen, am Knorpel wenig oder gar nicht bemerklich ist.

Manchmal befindet sich in einer von beiden Seitenhälften des Schildknorpels ein Loch.

Den Zwischenraum zwischen dem oberen Rande des Schildknorpels und dem Zungenbeine füllt eine elastische Haut aus, die in der Mitte vorzüglich dick ist, und daselbst den Namen Ligamentum hyo-thyreoideum medium erhält.

Der Ringknorpel, cartilago cricoidea.

Der Ringknorpel, cartilago cricoidea, ist einem mit einem hohen viereckigen Schilde versehenem Ringe sehr ähnlich. Er hat eine solche Lage, daß der niedrige Theil des Ringes vorn unter dem Schildknorpel, sein hoher Theil dagegen hinten zwischen den Seitentheilen des Schildknorpels liegt. Dieser hohe hintere Theil desselben bildet großentheils die hintere Wand des Kehlkopfs, zu welcher der Schildknorpel nichts beiträgt, die aber noch dadurch vergrößert wird, daß die 2 Gießkannenknorpel auf dem oberen Rande des hinteren Stücks des Ringknorpels befestigt und eingelenkt sind. Oben ist dasselbe etwas schmäler als unten. Eine erhabene, senkrechte, in der Mitte gelegene Linie theilt die hintere

Oberfläche desselben in 2 Hälften. An jeder Seite hat der Ringknorpel die erwähnte Gelenkfläche zur Einlenkung des unteren Horns des Schildknorpels. Sein vorderes niedriges Stück ist in der Mitte am niedrigsten. Von dieser Stelle aus geht zum untern Rande des Schildknorpels ein dickes elastisches, oben etwas breiteres Band, ligamentum crico-thyreoideum medium.

Die beiden Gießkannenknorpel, cartilagines arytaenoideae.

Sie haben die Gestalt einer gekrümmten schiefen, abgekürzten, dreiseitigen Pyramide.

Die Grundflächen jedes dieser Knorpel sind flach concav, schräg abwärts und einwärts gewandt, und liegen als Gelenkflächen an den obern Gelenkflächen der hintern Wand des Ringknorpels, wo sie mittelst ihrer Kapselbänder, ligamenta crico-arytaenoidea, befestigt sind.

Vom obern Theile der hintern Wand des Ringknorpels erstrecken sich beide Knorpel schräg vorwärts und aufwärts, so daß sie den obern Theil der Höhle des Kehlkopfs von oben und von hinten decken, werden nach vorn allmälig schmäler, krümmen sich etwas aufwärts, und endigen sich jeder in eine stumpfe, nach hinten gekrümmte Spitze.

Die obere und zugleich nach hinten gekehrte Fläche jedes dieser Knorpel, auf der die Musculi arytaenoidei liegen, ist von hinten nach vorn flach concav; die untere, welche auch die vordere, und zugleich die äußere, heißen kann, ist convex; die innere endlich ist gerade. Die inneren Flächen beider Knorpel sind einander zugewandt, und schließen eine Spalte zwischen sich ein, welche von den Musculis arytaenoideis bedeckt wird.

Der vordere untere Winkel bildet einen nicht unbeträchtlichen, in die Höhle des Kehlkopfs hervorragenden Vorsprung, an welchem die unteren Stimmbänder und die untere Portion des M. thyreo-arytaenoideus befestigt sind. An der hintern Seite des Knorpels nach außen bei der Grundfläche, ist eine kleine Erhabenheit, tuberculum, für den Musculus crico-arytaenoideus posticus.

Die dem Gießkannenknorpel zugekehrte Gelenkfläche des Ringknorpels ist convex und von rechts nach links größer. Die entsprechende Gelenkfläche des Gießkannenknorpels dagegen ist von hinten nach vorn größer und der Quere nach concav. Beide Knorpel sind in ihren Gelenken am Ringknorpel beweglich, so daß sie ein wenig von einander entfernt und einander genähert, auch ein wenig vor- und aufwärts und ein wenig rückwärts und abwärts bewegt werden können. Wenn diese Bewegungen in einer gewissen Aufeinanderfolge mit einander verbunden

werden, bewegt sich die obere Spitze des Gießkannenknorpels bogenförmig.

An den stumpfen Enden dieser beiden Knorpel liegen 2 Knorpelchen oder knorplige Köpfchen, capitula cartilaginum arytaenoidearum s. cornicula s. corpuscula Santoriniana [1]), beweglich eingelenkt und durch ein Kapselbändchen mit ihnen verbunden, so daß es in der natürlichen Lage etwas aufwärts ragt.

Weiter nach vorn, zwischen den gießkannenförmigen Knorpeln und der Epiglottis, doch jenen näher, liegen in den Falten der Schleimhaut, welche man ligamenta ary-epiglottica nennt, und welche von den Gießkannenknorpeln zu dem Kehldeckel gehen, noch 2 längliche keilförmige knorpelähnliche Körperchen, corpuscula Wrisbergiana [2]). Jedes derselben ist über dem Ligamentum thyreo-arytaenoideum superius gelegen. Sie sind nicht immer unterscheidbar. Malgaigne [3]) hat neuerlich ihre Existenz gänzlich geläugnet und behauptet, daß das, was man für einen Knorpel gehalten hätte, nur aus zusammengedrängten Schleimdrüsen und Sehnenfasern bestände. Brandt [4]), welcher diese Knorpel bei vielen Säugethieren verglichen hat, findet, daß sie bei den Affen immer vorhanden, und sehr groß sind, und daß sie sich auch bei vielen andern Säugethieren finden. Er sagt indessen doch auch, daß die Materie, aus der sie bestehen, oft mehr eine schleimige, als eine knorplige sei.

Der Kehldeckel, epiglottis.

Da der Kehlkopf und die Luftröhre vorn am Halse herabsteigen, die Speiseröhre und der mit ihr zunächst zusammenhängende Theil des Schlundes aber hinter ihnen liegen, so kreuzt sich der Weg, den die Luft durch die Nase in den Kehlkopf nimmt, mit dem Wege, auf welchem die Speisen und Getränke durch den Mund in die Speiseröhre gelangen. Diese Durchkreuzung geschieht nämlich da, wo beide nahe hinter der Mund- und Nasenhöhle eine Strecke hindurch eine gemeinschaftliche Höhle bilden. Damit nun die Speisen und Getränke, indem sie über dem Kehlkopfe hinweg in die Fortsetzung des Speisecanals geschoben werden, nicht in den Kehlkopf hineinfallen, und außerdem noch zu andern Zwecken, befindet sich zwischen der oberen Oeffnung des Kehl-

---

[1]) Santorini hat diese beiden Knorpelchen zuerst als den fünften und sechsten Knorpel des Kehlkopfs unterschieden (obss. anat. p. 97.)

[2]) S. Wrisbergs n. 83. zu seiner Ausgabe der Hallerschen Physiologie.

[3]) *J. F. Malgaigne*, Nouvelle théorie de la voix humaine. Mém. couronné par la soc. méd. d'Emulat. Siehe Archives gén. de Méd. Févr. 1831. T. XXV. p. 201 et 214.

[4]) *Jo. Fr. Brandt*, observationes anatomicae de instrumento vocis mammalium in Museo zootomico Berolinensi factae; accedit Tab. aen. Berolini 1826. 4. p. 9 et p. 30.

kopfs und der Wurzel der Zunge der Kehldeckel, epiglottis, der die Gestalt des Ausgusses einer Kanne (Schneppe) hat, und nach vorn über dem Zungenrücken umgebogen ist. Seine beiden Oberflächen sind nämlich Sattelflächen, d. h. die hintere Oberfläche ist von rechts nach links concav, und von oben nach unten convex, die vordere Oberfläche dagegen ist von oben nach unten concav und von rechts nach links convex. Der Kehldeckel wird durch elastische Fasern, welche von ihm zur oberen Oberfläche der Zungenwurzel übergehen, immer in ziemlich aufrechter Stellung erhalten, die er daher von selbst wieder annimmt, wenn er niedergedrückt worden war, und die er auch nach dem Tode beibehält. Der Kehldeckel hat folglich eine Lage wie der Ausguß einer Kanne, welcher nach der Zungenwurzel hingerichtet ist. Seine Gestalt und Steifigkeit verdankt der Kehldeckel einem herzförmigen, übrigens aber zugleich sattelförmig gekrümmten Knorpel, der seine Spitze nach dem Schildknorpel zukehrt und durch ein rundes dickes Band, ligamentum thyreo-epiglotticum, an der concaven Seite des Winkels des Schildknorpels nicht weit unter dem Ausschnitte befestigt ist.

Die vordere Oberfläche des Kehldeckels liegt folglich dicht hinter dem Zungenbeine, und er selbst ragt noch über der Zungenwurzel empor.

Der Knorpel desselben ist, weil die Ausführungsgänge von den auf seiner nach der Zungenwurzel hingerichteten Oberfläche liegenden Schleimdrüsen durch ihn hindurchgehen, mit vielen Löchern versehen, die man aber erst gewahr wird, wenn man die Schleimhaut sorgfältig entfernt, welche ihn ganz und gar überzieht.

Der Kehldeckel kann nun aber auf eine doppelte Weise in eine Lage versetzt werden, bei welcher er den Eingang in den Kehlkopf bedeckt, und bei welcher die verschluckte Nahrung auf ihm wie auf einer Fallthür über den Kehlkopf hinweg in den unteren Theil des Schlundes übergehen kann, ohne in den Kehlkopf hinabzufallen, nämlich entweder, indem der Kehldeckel sich über den Kehlkopf niederlegt, oder indem der Kehlkopf sich gegen den Kehldeckel heraufbewegt. Beide Bewegungen finden wohl gleichzeitig Statt, die erstere Bewegung indessen trägt mehr zur Verschließung des Kehlkopfs beim Schlucken bei, als die letztere, und sie geschieht selbst wieder nicht sowohl dadurch, daß der Kehldeckel durch Muskelfasern gegen den Kehlkopf niedergezogen wird, denn hierzu fehlen ihm die Muskelfasern ganz oder fast ganz, sondern dadurch, daß ihn die zusammengeballte, nach hinten gezogene Zungenwurzel niederdrückt. Wenn der Kehldeckel durch Krankheit verloren gegangen ist, so ist das Verschlucken vorzüglich von Flüssigkeiten mit großen Beschwerden verbunden [1]), daher

---

[1]) Siehe eine Beobachtung der Art von Dr. Rousseau in Philadelphia, in The medical recorder by *Colhoun*. Philadelphia 1826. April No. 2. p. 282.

dienen diese krankhaften Zustände als Beweise für den Nutzen des Kehldeckels.

Die Stimmbänder, ligamenta glottidis, und die Stimmritze, rima glottidis.

Zur Hervorbringung der Stimme wird die aus den Lungen ausgetriebene Luft durch 2 von vorn nach hinten gehende horizontale, nahe über einander liegende Ritzen gedrängt.

Diese werden dadurch gebildet, daß 4 sehr elastische Bänder, nämlich 2 dickere untere Stimmbänder, ligamenta glottidis, oder thyreo-arytaenoidea inferiora, und 2 schwächere obere, ligamenta thyreo-arytaenoidea superiora, ziemlich in der Mitte des Kehlkopfs von der vorderen zur hinteren Wand desselben hinüber gespannt sind, nämlich vom Winkel des Schildknorpels zu der Cartilago arytaenoidea jeder Seite.

Beide Paare von Bändern liegen nicht so parallel, sondern nähern sich vorn einander, und die Ritze zwischen ihnen ist vorn enger, hinten weiter. Ginge die Schleimhaut, die den Kehlkopf überzieht, gerade zwischen den 4 Bändern hinab, so würde nur eine einzige Ritze vorhanden sein. Zwei Ritzen entstehen dadurch, daß die den Kehlkopf inwendig überziehende Schleimhaut auf jeder Seite 2 Falten bildet, die zwischen die oberen und unteren Bänder hineintreten, und auf diese Weise jedes Band fast von allen Seiten umhüllen. Die Ausbeugungen der Schleimhaut zwischen den oberen und unteren Stimmbändern nennt man die Taschen, ventriculi Morgagni, und zu jeder Tasche führt eine zwischen dem oberen und unteren Stimmritzenbande befindliche quere Oeffnung. Auf diese Weise entstehen also auf jeder Seite 2 häutige, in der Höhle des Kehlkopfs hervorspringende, durch die Stimmbänder ausgespannt erhaltene, horizontale Falten, zwischen welchen 2 nahe über einander liegende Ritzen befindlich sind. Indem die Schleimhaut von der Zunge auf den Kehldeckel übergeht, entstehen 3 Fältchen. Ein mittleres, ligamentum glosso-epiglotticum, welches dasselbe für den Kehldeckel ist, was die Lippenbändchen und Zungenbändchen für die Lippen und für die Zunge sind, und neben ihm auf jeder Seite eine schwächere Seitenfalte, ligamentum hyo-epiglotticum, welche sehr sichtbar wird, wenn man den Kehlkopf etwas nach hinten drückt und dadurch diese Falten spannt.

Indem die den Kehldeckel überziehende Schleimhaut vom Seitenrande des Kehldeckels zur Cartilago arytaenoidea übergeht und sich in den Kehlkopf hineinschlägt, entstehen zwischen der Seite des Kehldeckels und dem Gießkannenknorpel 2 nach hinten gehende Falten, li-

gamenta ary-epiglottica, in denen, wie oben bemerkt worden, zuweilen ein kleiner Knorpel, cartilago Wrisbergiana, eingeschlossen ist. Zwischen diesen beiden Falten der Schleimhaut bleibt die schon erwähnte obere Oeffnung des Kehlkopfs übrig, welche vorn weiter und hinten enger ist, weil jene beiden Falten nach den Gießkannenknorpeln zu, einander näher kommen. In diesen Falten liegen auch jene schwachen Muskelfasern, welche den Kehldeckel niederziehen sollen.

Die Schleimhaut des Kehlkopfs und die von ihr fortgesetzte Haut der Luftröhre besteht aus dichtem Zellgewebe, ist unstreitig mit einer dünnen glatten Fortsetzung des Oberhäutchens, epithelium, überzogen, und besitzt auch viele Blutgefäße und Nerven. Sie hat, zumal in der Nähe der Stimmritze, eine besondere Empfindlichkeit, indem sie, die Luft ausgenommen, die Berührung keines fremden Körpers verträgt, so daß Verengung derselben und Husten entsteht, wenn sie von einem andern Körper berührt wird. Sie hat, wie andere Fortsetzungen der Haut, vorzüglich von Morgagni genau beschriebene, viele Schleimdrüsen, welche Schleim absondern, der ihre inwendige Fläche feucht und schlüpfrig erhält, und sie vor der durchgehenden Luft beschützt. Solche Schleimdrüsen sind an der vordern und an der hintern Fläche des Kehldeckels in großer Menge vorhanden.

Auch an dem Ligamentum thyreo-arytaenoideum superius sind die kleinen Schleimdrüsen vorzüglich groß und dicht zusammengedrängt. Man hat ihnen daher den Namen glandula epiglottica und arytaenoidea gegeben. Indessen ist die Größe dieser Drüsenhaufen sehr veränderlich, und es giebt auch an andern Stellen dergleichen, denen man nicht besondere Namen gegeben hat, z. B. auf der hinteren Oberfläche des M. arytaenoideus.

Muskeln des Kehlkopfs.

Die Muskeln, welche den ganzen Kehlkopf heben, wie die Musculi mylohyoidei, geniohyoidei, stylohyoidei und hyothyreoidei, und die, welche ihn niederziehen, wie die Musculi omohyoidei und sternothyreoidei, gehen insgesammt von andern Theilen des Skelets zu dem Kehlkopfe, oder zu dem Zungenbeine hin, an welchem der Kehlkopf hängt. Mit der Bewegung, die sie hervorbringen, ist nicht nothwendig eine Veränderung der gegenseitigen Lage der Knorpel und Bänder, aus welchen der Kehlkopf selbst zusammengesetzt ist, verbunden. Nur die Lage des Kehlkopfs am Halse, und höchstens die Entfernung desselben vom Zungenbeine und seine Richtung gegen das Zungenbein wird durch sie geändert. Von diesen Muskeln ist Th. II. S. 368 im Einzelnen die Rede gewesen.

Neun kleine Muskeln, nämlich 4 doppelt vorhandene und ein einfach vorhandener, gehen aber von einem Knorpel des Kehlkopfs zum andern und verändern die gegenseitige Lage derselben. Der M. crico-

thyreoideus ist äußerlich an der vorderen Seite des Kehlkopfs, der nur einfach vorhandene, M. arytaenoideus und die Musculi crico-arytaenoidei postici sind äußerlich auf der hinteren Seite des Kehlkopfs sichtbar. Alle andern Muskeln, namentlich die Musculi crico-arytaenoidei laterales und die crico-thyreoidei liegen so zwischen dem Schild- und Ringknorpel, daß man den Schildknorpel gewaltsam beugen, zerschneiden, oder zerbrechen muß, um sie zu sehen. Die Stimmritze kann durch diese Muskeln verlängert oder verkürzt werden, wenn sich die vordere fast ganz vom Schildknorpel, und die hintere von dem Ring- und Gießkannenknorpel gebildete Wand des Kehlkopfs oben von einander entfernt, oder beide einander näher gebracht werden; denn zwischen diesen Wänden sind die Stimmbänder, welche die Stimmritze zwischen sich haben, ausgespannt. Dieses geschieht durch die Drehung dieser Knorpel an der Befestigungsstelle der unteren Hörner des Schildknorpels. Indem die Stimmritze länger wird, werden die Stimmritzenbänder und die von ihnen unterstützten Falten der Schleimhaut straffer; während die Stimmritze kürzer wird, werden die Stimmbänder und die von ihnen unterstützten Falten der Schleimhaut wieder straff.

Der Muskel, welcher bewirkt, daß die vordere und hintere Wand des Kehlkopfs oben aus einander weichen, so daß sich die Stimmritze verlängert und ihre Bänder gespannt werden, ist der M. crico-thyreoideus, der von dem mittleren Theile der vorderen Oberfläche des Bogens am Ringknorpel auswärts und aufwärts zum unteren Rande des Schildknorpels geht. Ferrein glaubte, der Schildknorpel drehe sich vermöge der Ziehkraft dieses Muskels, und die vordere Oberfläche desselben wende sich etwas nach der des Ringknorpels abwärts. Magendie dagegen behauptete, der Ringknorpel mache diese Bewegung. Die eine oder die andere Meinung mag nun die richtige sein, so müssen beide Bewegungen den Erfolg haben, daß sich die vordere und hintere Wand des Kehlkopfs oben von einander entfernen. Indessen scheint Magendie's Annahme mehr für sich zu haben, und auf keinen Fall hat Haller recht, der eine solche Drehung ganz läugnete. Denn man fühlt ganz deutlich, wie sich der Zwischenraum zwischen dem Schild- und dem Ringknorpel vermöge einer solchen Drehung verkleinert, während man beim Singen der Tonleiter von tiefen zu hohen Tönen übergeht.

Die entgegengesetzte Bewegung der beiden Wände des Kehlkopfs, vermöge deren sie sich oben einander nähern und die Stimmritze verkürzt wird, bringt der M. thyreo-arytaenoideus hervor, der einzige Muskel, welcher in der Höhle des Kehlkopfs von der vorderen zur hinteren Wand desselben (von der concaven Oberfläche des Winkels des Schildknorpels zum Gießkannenknorpel) herübergespannt ist.

Dieser Muskel ist unter den Muskeln des Stimmorgans vorzüglich wichtig, und verdient hier daher noch specieller beschrieben zu werden, als es Th. II. S. 369 angemessen gewesen wäre. Nach Santorini [1]) besteht er aus 2 Portionen,

---

[1]) *Santorini*, Observationes anatomicae 1724. 4. p. 106.

außer welchen noch bisweilen eine 3te Portion vorkommen soll. Die eine Portion wird nach ihm gebildet von Fasern, welche vom untern Theile des Winkels des Schildknorpels gegen den oberen und vorderen Theil des Gießkannenknorpels gehen. Indem diese Portion jenen oberen Theil des Gießkannenknorpels nach vorn und unten zieht, dreht sich der Gießkannenknorpel an seinem Gelenke am Ringknorpel so, daß die untere in die Höhle des Kehlkopfs vorspringende Spitze des Gießkannenknorpels, an welche das untere Stimmband befestigt ist, rückwärts bewegt und vom Schildknorpel entfernt wird. Hierdurch muß das Stimmband gespannt werden. Die andere Portion besteht nach ihm aus mehr horizontal liegenden Fasern, welche von der hohlen Seite des Winkels des Schildknorpels zu der Stelle des Gießkannenknorpels gehen, welche der in die Höhle des Kehlkopfs vorspringenden unteren Ecke nahe liegt, an welcher das untere Stimmband befestigt ist. Durch diese Portion wird die untere Ecke nach vorn in die Höhe gezogen. Hierdurch drehet sich der Gießkannenknorpel in seinem Gelenke, so, daß die obere Spitze desselben nach hinten bewegt und vom Schildknorpel entfernt wird. Wenn beide Portionen gleichzeitig wirken, heben sich diese beiden entgegengesetzten Bewegungen des Gießkannenknorpels auf, und es bleibt nur die übrig, vermöge deren sich die von beiden Gießkannenknorpeln und dem Ringknorpel gebildete hintere Wand des Kehlkopfs der vorderen nähert.

Die 3te, nicht selten ganz fehlende, von Santorini unterschiedene obere Portion (oder auch der M. thyreo-arytaenoideus minor) geht vom oberen Theile des Schildknorpels zur oberen Spitze des Gießkannenknorpels [1]).

Die Muskeln, welche bewirken, daß sich die Stimmritze der Breite nach erweitert, sind die MM. crico-arytaenoidei postici und laterales; denn da sie von dem Ringknorpel zum Seitentheile des Gießkannenknorpels gehen, so ziehen sie die letzteren und die an ihnen angewachsenen Stimmbänder aus einander, die sich aber vorn, wo sie am Schildknorpel angewachsen sind, nicht aus einander geben, und dann daher sehr stark nach hinten divergiren. Der Muskel endlich, welcher bewirkt, daß sich die Stimmritze der Breite nach verengert, ist der M. arytaenoideus transversus und obliquus. Denn da die Fasern desselben von einem Gießkannenknorpel zum andern gehen, so nähern sie dieselben und die an ihnen angewachsenen Stimmbänder einander. Nach Santorini endigt sich der M. arytaenoideus obliquus oben nicht an der Spitze des Gießkannenknorpels, sondern geht theils bis in das Ligamentum ary-epiglotticum über, theils vereinigt er sich mit dem M. thyreo-arytaenoideus. Wenn die Stimmritze zugleich durch den M. thyreo-arytaenoideus verkürzt und durch den M. arytaenoideus verengert wird, so scheint sie aufs kräftigste wie

---

[1]) Auch *J. F. Malgaigne*, (Nouvelle théorie de la voix, in Archives gén. de Méd. 1831. T. XXV. p. 212 unterscheidet am M. thyreo-arytaenoideus 3 Bündel, aber er beschreibt sie anders als Santorini. Das untere Bündel nimmt nach ihm am ganzen unteren Drittel der concaven Seite des Winkels des Schildknorpels seinen Anfang (und zwar so, daß sich daselbst die oberen Fasern mehr nach außen ansetzen, als die unteren). Dieses Bündel entspricht dem unteren Stimmbande, und befestigt sich an der äußeren Seite des Gießkannenknorpels. Das mittlere Bündel nimmt über dem vorigen am Schildknorpel seinen Ursprung, und, indem es sich mehr und mehr von der Mittellinie entfernt, entspricht es der Wand der Tasche und dem oberen Stimmbande. Außerdem unterscheidet er noch das obere Bündel, welches zum ligamentum aryepiglotticum gehe und sehr dünn und blaß sei. Nach Dutrochet und Malgaigne ist der M. thyreo-arytaenoideus von einer ihm gehörenden Aponeurose eingeschlossen. Dutrochet glaubte sogar, daß die oberen Stimmbänder nur aus dieser Aponeurose beständen.

durch einen Sphincter verschlossen zu werden, z. B. beim Athmen reizender Gase und beim heftigen Zusammenpressen des Unterleibs.

Gefäße und Nerven des Kehlkopfs.

Die Arterien erhält der Kehlkopf von der A. thyreoidea superior aus der A. carotis, von der A. thyreoidea inferior aus der A. subclavia. Die Venen desselben ergießen sich in die Venas thyreoideas und in die oberflächlichen vordersten Halsvenen. Die Lymphgefäße begeben sich in den Plexus jugularis. Die Nerven desselben sind Aeste des Nervus vagus, und zwar theils des Ramus laryngeus superior, theils des Ramus laryngeus inferior desselben, der auch recurrens heißt. Beide anastomosiren mit einander innerhalb des Kehlkopfs.

Entwickelung des Kehlkopfs.

Der Kehlkopf ist anfangs nur membranös, erst nach der 8ten Woche fängt er nach Fleischmann [1]) an fester zu werden und zu verknorpeln. Der Ringknorpel besteht anfangs aus 2 Stücken, die in der Mittellinie durch Haut vereinigt sind. Nach Malgaigne wächst der Larynx bis in ein Alter von 3 bis 6 Jahren. Dann steht sein Wachsthum bis zum 12ten Jahre still, aber zur Zeit der Entwickelung der Pubertät nimmt er sehr an Größe und Ausbildung zu.

Schon zwischen dem 30sten und 40sten Jahre findet man, daß manche Knorpel des Kehlkopfs, vorzüglich der Schildknorpel anfangen zu verknöchern, und nach dem 50sten Jahre findet man selten einen Larynx ohne alle Knochenkerne. Nur der Knorpel des Kehldeckels ist nicht zur Verknöcherung geneigt. Die Ringknorpel und die Luftröhrenknorpel fangen nach Fleischmann an beiden Seiten an zu verknöchern, und von da setzt sich die Ossification vorn herum und hintenherum weiter fort, auch der Schildknorpel bleibt in der Mitte noch knorplig, wenn er übrigens schon verknöchert ist. Die Gießkannenknorpel verknöchern in ihrem mittleren Theile zuerst.

Geschlechtsverschiedenheit des Kehlkopfs.

Der männliche Kehlkopf ist viel größer als der weibliche, und deswegen zur Hervorbringung tieferer Töne geeignet. Nach Bichat ist er um $1/3$ oder um $1/2$ größer. Nach Haller soll er ein 3mal so großes Volumen haben. Malgaigne [2]) fand die Angabe Hallers nicht so sehr übertrieben, als man auf den ersten Anblick glauben könnte.

---

[1]) *Fleischmann*, Programma de chondrogenesi arteriae asperae und in *Meckels* Archive für die Physiologie B. VIII, 1823. p. 67.

[2]) *Malgaigne*, in Archives gén. de Méd. 1831. Fevr. p. 218.

Organe am Halse, in der Brust und im Bauche, welche zur Blutbereitung und zur Blutreinigung dienen.

Literatur.

Die Literatur über die Organe am Halse, in der Brust und im Bauche, welche zur Blutbereitung und Blutreinigung dienen, wird in folgender Ordnung gegeben:

Speicheldrüsen.

2395. *Jo. van Horne,* de ductibus salivalibus Disputationes III. 1) resp. *Jo. Nuck,* Lugd. Bat. 1656. 4. 2) resp. *Tob. Wedeman,* ibid. 1656. 3) resp. *Jo. Jordan,* ibid. 1657. 4.

2396. *Nicol. Stenonis,* praes. *Jo. van Horne,* de glandulis oris et nuper observatis inde prodeuntibus vasis. Lgd. Bat. 1661. 4. et in *Mangeti* Bibl. anat. Vol. II. p. 747.

2397. *Idem,* observationes anatomicae, quibus varia oris, oculorum et narium vasa describuntur, novique salivae, lacrumarum et muci fontes deteguntur, et novum nobilissimi *Bilsii* de lymphae motu et usu commentum

examinatur et rejicitur. Lgd. Bat. 1662. 12. 1680. 12. et in *Mangeti* Bibl. anat. Vol. II. p. 760. sq.

2398. *Nicol. Hoboken,* ductus salivalis Blasianus in lucem protractus. Ultraj. 1662. 12.

2399. *Aug. Quirin. Rivinus,* de dyspepsia. Lips. 1678. 4. (in corollario).

2400. **Louis*, observation sur la dilatation de la glande maxillaire par la salive. Mém. de l'acad. de Chirurg. Vol. III. p. 462 et remarques sur la direction de l'embouchure du canal de Stenon. Ibid. p. 455.

2401. **Casp. Bartholinus,* de ductu salivali hactenus non descripto observatio anatomica, Havniae 1684. 4. Ultraj. 1685. 8. Philos. trans. 1684. p. 749—756.

2402. **Ant. Nuck,* de ductu salivali novo, saliva, ductibus oculorum aquosis et humore oculi aqueo libellus. Lgd. Bat. 1685. 12.

2403. **Idem,* Sialographia et ductuum aquosorum anatome nova, priori auctior et emendatior. Accedit defensio ductuum aquosorum nec non fons salivalis novus hactenus non descriptus, ejusdem adenographia curiosa et uteri feminei anatome nova. Acc. Diss. anat. med. de motu bilis circulari olim publice proposita a *Maur. van Reverhorst.* Lugd. Bat. (1695. 8.) 1723. 8.

2404. **Richard Hale,* an account of the external maxillary, and other salivary glands; also of the insertion of all the lymphaticks (as well above as below the subclavians) into the veins; which glands and insertions have not hitherto been mentioned, or not truly described by any author. Philos. trans. 1720. p. 5 sq.

2405. *Abrah. Vater,* novus ductus salivalis, qui in linguae superficie superiori circa ejus medium notabili orificio hiat. Viteb. 1720. 4.

2406. — *Idem,* novus ductus salivalis isque praecipuus in lingua excretorius glandulae insignis ad latera linguae et sub eadem sitae, itemque super radicem linguae, epiglottidem, circa glottidem super arytaenoideos usque intra oesophagum expansae. Halae 1721. 4.

2407. — *Idem,* Diss. de ductu salivali in lingua noviter antehac detecto, nunc dilucidato, confirmato, novisque experimentis adaucto, una ductus excretorius tonsillarum ac glandulae thyreoideae. Halae 1723. 4.

2408. **Augustin Fr. Walther,* de lingua humana etc. (vergl. d. Lit. bei der Zunge No. 2343).

2409. **Georg. Dan. Coschwitz,* resp. *Petr. Chr. Wagner,* Diss. sist. ductum salivalem noviter detectum. Halae 1724. 4. — Ductus salivalis novus per glandulas maxillares, sublinguales linguamque excurrens. Halae 1724. 4.

2410. **Idem,* Ductus salivalis novus, pluribus observationibus illustratus confirmatusque, simulatque a contradictionibus vindicatus et liberatus, s. continuatio observationum circa hoc negotium hactenus institutarum, cum necessaria brevique responsione ad disquisitionem *Dom. du Vernoi* atque *Halleri.* Halae 1729. 4.

2411. **Jo. Grg. Duvernoy* et *Alb. Hallerus, Georg. Dan. Coschwitz* ductum salivalem novum per glandulas maxillares, sublinguales linguamque excurrentem etc. disquisitioni anatomicae submittunt. Tubing. 1725. 4. et *Halleri* opera min. I. p. 533.

2412. **Alb. Haller,* Diss. sist. experimenta et dubia circa ductum salivalem novum Coschwizianum. Lgd. Bat. 1727. 4. In oper. min. I. p. 550 et in coll. Diss. anat. Vol. I. p. 69.

2413. **Chr. Jac. Trew,* epistola ad *Hallerum* de vasis linguae salivalibus atque sanguiferis. Noriberg. 1734. 4.

2414. **Jo. Bartholom. de Siebold,* historia systematis salivalis physiologice et pathologice considerati. Accedunt ex eadem ducta corollaria: cum tabb. aen. Jenae 1797. 4.

2415. *Ernst Heinr. Weber, über den Bau der Parotis des Menschen. In Meckels Archiv Jahrg. 1827. S. 276 und: Beitrag zur Entwickelungsgeschichte der Parotis des Kalbes ebendſ. S. 278.

Schilddrüse.

2416. **Petr. Evertzen,* Diss. de glandula thyreoidea. Lgd. Bat. 1708. 4. c. tabb. aen. recus. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. IV. p. 701.

2417. **Laur. Heister*, nova et accurata glandulae thyreoideae, glandularum bronchialium et asperae arteriae cum praecipuis ramis in magnitudine naturali delineatio. Ephem. nat. cur. Cent. 7. 8. ann. 1719. p. 365.

2418. **Jo. Hager*, resp. *Jo. Godofr. Richter*, Diss. de glandula thyreoidea in statu naturali ab ovulis verminosis libera contra *Jac. Vercellonium.* Viteberg. 1721. 4.

2419. **Jo. Grg. Lauth*, Diss. de glandula thyreoidea. Argentor. 1742. 4.

2420. **Petr. L'Alouette*, recherches anatomiques sur la glande thyréoide, dans les mém. de math. et de phys. présentées à l'acad. roy. des sc. Vol. I. 1750. p. 159.

2421. **Just. Godofrey Güntz*, observation anatomique sur la glande thyréoide. Ibid. p. 283.

2422. *Cajetanus Uttini*, de glandulae thyreoideae usu. Commentar. Bonon. Vol. VII. c. 27. p. 15—23.

2423. **Fr. Reebmann*, praes. *Phil. Henr. Boecler*, Diss. de thyreoideae, thymi atque suprarenalium glandularum in homine nascendo et nato functionibus. Argentor. 1753. 4.

2424. **Jo. Chr. Andr. Meyer*, Progr. hypothesis nova de secundaria quadam utilitate glandulae thyreoideae. Traj. ad Viadr. 1785. 4.

2425. **B. N. Schreger*, de glandulae thyreoideae officio hypothesis. In ej. fragm. anat. et phys. Fasc. I. Lips. 1791. 4. No. 4.

2426. **Just. Chr. Loder*, Progr. examen hypotheseos de glandulae thyreoideae usu. Jenae 1797. 8.

2427. *Joh. Ant. Schmidtmüller, über die Ausführungsgänge der Schilddrüse. Ein Schreiben an Sam. Thom. Sömmerring. Landshut 1804. mit 1 Kupfer.

2428. *Fr. Meckel, über die Schilddrüse, Nebennieren und einige ihnen verwandte Organe. In s. Abhdl. aus d. menschl. und vergl. Anat. und Phys. Halle 1806. S. 94.

2429. *Benedict Hofrichter, über den Nutzen der Schilddrüse, Meckels Archiv Bd. VI. (1820) S. 161 (übersetzt im Journ. compl. du dict. des sc. méd. Vol. X. p. 21.)

2430. **Aug. Guil. Hedenus*, tractatus de glandula thyreoidea tam sana quam morbosa, inprimis de struma ejusque causis atque medela. c. tabb. aen. V. Lips. 1822. 8.

2431. **Gotth. Moehring*, anatomia normalis, physiologica et pathologica glandulae thyreoideae. Berol. 1825. 8.

Thymus.

2432. **Jo. Cunr. Remmelin*, praes. *Grg. Balth. Metzger*, historia anatomico-medica thymi. Tubing. 1679. 4

2433. *Guil. Henr. Müller*, praes. *Godofr. Bidloo*, Diss. de thymo. Lgd. Bat. 1706. 4.

2434. **Phil. Verheyen*, responsio ad exercitationem anatomicam de thymo. Lovan. 1706. 4. Recus. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. II. p. 455.

2435. **Guil. Henr. Müller*, defensio exercitationis suae anatomicae de thymo: qua *Phil. Verheyen* in literis ruditas, in physicis ignorantia, in anatomicis imperitia demonstrantur. Lgd. Bat. 1707. 4.

2436. **Jo. Grg. du Vernoi*, circa structuram thymi novae observationes. Commentar. petrop. Vol. VII. 1740. p. 203.

2437. *Aug. Lud. Hugo*, Diss. de glandulis et speciatim de thymo. Gotting. 1746. 4.

2438. **Sauveur Morand*, recherches anatomiques sur la structure et l'usage du thymus. Mém. de Paris 1759. hist. p. 63 mém. p. 525.

2439. *William Hewson*, account of the use of the spleen thymus, lymphatic glands and lymphatic vessels. Med. and Philos. Comm. by a Soc. in Edinburgh. Vol. I. p. 99.

2440. *Jos. Puteus*, observationes circa thymum. Comment. Bonon. Vol. II. P. I. p. 148.

2441. .....*Martineau*, mémoire sur les usages du thymus, chez l'enfant au sein de sa mère. *Sedillot* réc. pér. de la soc. de Méd. de Paris. Vol. XVII. p. 46.

2442. *Vincenzo Malacarne*, questioni anatom. quest. VI. la notomia e la fisiologia, si son ellena cosi poco avancate da parecchi secoli a questo eta, che non si sappia tuttavia cosa alcuna relativamente agli usi o propri o relativi della milza, del timo, de reni succenturiati. Memoria della soc. Italiana Vol. VIII. I. p. 219.

2443. **Boekler*, de thyr. gland. thymi etc., s. d. Lat. über d. Schilddrüse No. 2423.

2444. **Theoph. Karch*, praes. *Chr. Gottfr. Gruner*, Diss. de usu glandulae thymi verisimillima. Jenae 1792. 4.

2445. *J. F. Meckel, über die Schilddrüse u. s. w., s. die Literat. der Schilddrüse No. 2428.

2446. *Sam. Christ. Lucä anatomische Untersuchungen der Thymus im Menschen und Thieren angestellt. 1. Hft. Frkf. a. M. 1811. 4. 2. Hft. ebds. 1812. 4.

2447. *Ackermann*, Progr. de corporis thymici vera functione. Heidelberg. 1814. 4.

2448. **Ferd. Guil.Becker*, Diss. de glandulis thoracis lymphaticis atque thymo. c. III. tabb. aen. Berolini 1826. 4.

Bronchialdrüsen.

2449. **AntoinePortal*, observations sur la structure et sur les altérations des glandes du poumon, avec des remarques sur la nature de quelques symptomes de la phthisie pulmonaire. Mém. de Paris 1780. hist. p. 17. mém. p. 315.

2450. **Georg. Pearson*, on the colouring matter of the black bronchial glands, and of the black spots of the lungs. Philos. trans. 1813. P. II. p. 159 — 171. — über die färbende Substanz der schwarzen Bronchialdrüsen. Meckels Arch. Bd. III. S. 257.

Brustfell.

2451. *Ignaz Heinrich Schürmayer, die Krankheiten der Pleura. Erste Abtheilung, pathologisch-anatomischer Theil. Karlsruhe 1830. 8. (Enthält eine Zusammenstellung auch des Anatomischen der Pleura.)

Luftröhre.

2452. **Joh. Aug. Wohlfahrt*, Diss. de bronchiis vasisque bronchialibus. Halae 1748. 4. Recus. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. VII. P. II. p. 227.

2453. **Chr. Wilh. Eberhard*, Diss. de musculis bronchialibus eorumque in statu sano et morboso actione. Marburg. 1816. 4.

2454. **Godofr. Fleischmann*, de chondrogenesi asperae arteriae et de situ oesophagi abnormi nonnulla. c. tabb. II. aen. Erlang. 1820. 4.

2455. *Ders. Einiges über den Gang der Ausbildung der Luftröhre. Meckels Archiv. VIII. S. 65. Auszug in d. Journ. compl. du dict. des scienc. méd. Vol. XVI. p. 141.

Lungen.

2456. **Hieron. Fabric.* ab *Aquapendente*, de respiratione et ejus instrumentis libri II. ad *Nic. Contarenum.* (Venet. 1603. 4. 1625. Fol.) Patavii 1615. 4.

2457. **Marcelli Malpighii*, de pulmonibus epistolae duae ad *Borellum.* Bonon. 1661. Fol. in *Mangeti* Bibl. anat. Vol. II. p. 127. in Opp. *Malpighii* et cum *Bartholini* libro sequente.

2458. **Thom. Bartholini*, de pulmonum substantia et motu diatribe. Acced. *Marcelli Malpighii* de pulmonibus observationes anatomicae. Havniae 1663. 8.

2459. **Thom. Willis*, de respirationis organis et usu Diss. in *Mangeti* Bibl. anat. Vol. II. p. 134. et in *Willisii* opp.

2460. **Jo. Swammerdam*, de respiratione usuque pulmonum, in quo praeter primam respirationis in foetu inchoationem aëris per circulum propulsio statuminatur, attractio exploditur, experimentaque ad explicandum san-

guinis in corde tam auctum quam diminutum motum in medium producuntur (Lgd. Bat. 1667. 8.) 1679. 8. (1738. 4.) et in Mangeti Bibl. anat. Vol. II. p. 148.

2461. * *Jo. Bapt. Lamzwarde,* respirationis Swammerdamianae exspiratio una cum anatomia Neologices *Jo. de Raei.* Amst. 1674. 8.

2462. * *Benj. Scharffius,* praes. *Jo. Arn. Friderici,* Diss. de pulmonibus. Jenae 1670. 4.

2463. * *Jo. Mayow,* tractatus duo, quorum prior agit de respiratione, alter de rhachitide. Oxon. 1668. 8. Lgd. Bat. 1671. 8. et in opp. med. phys. Hagae 1681. 8.

2464. * *Malach. Thruston,* de respirationis usu primario diatribe. Lond. 1670. 8. Lgd. Bat. 1671. 8. 1708. 8.

2465. * An *Extract* of *John Templers,* letter of march 30. 1672. to Dr. *Walter Needham* concerning the structure of the lungs. Philos. trans. 1672. p. 5031.

2466. * *Grg. Entius* ἀντιδιατριβὴ s. animadversiones in Malachiae *Thrustoni* diatribam de respirationis usu primario. Londini 1679. 8.

2467. *Jean Claude Adrien Helvetius,* observation sur le poulmon de l'homme. Mém. de Paris 1718. hist. p. 14. mém. p. 18. éd. in-8. hist. p. 17. mém. p. 21.

2468. *Benj. Hoadley,* three lectures on the organs of respiration. Lond. 1740. 4.

2469. * *Jo. Henr. de Normandie,* Diss. de fabrica pulmonum eorumque usu. Lgd. Bat. 1742. 4.

2470. * *Jo. Volrath Reichnau,* praes. *Andr. El. Büchner,* Diss. de pulmonum structura. Halae 1747. 4.

2471. *Alb. Verryst,* de respiratione. Lgd. Bat. 1758. 4.

2472. *Wildrik,* de fabrica pulmonum. Franequerae 1761.

2473. * *Grg. Fr. Hildebrandt,* Diss. de pulmonibus. Gotting. 1783. 4.

2474. *Franc. Dan. Reisseisen,* Diss. de pulmonum structura. Argentorati 1803.

2475. * Sömmerring und Reißeisen, über die Structur, die Verrichtung und den Gebrauch der Lungen. Zwei Preisschriften, welche von der Kön. Akad. d. Wiss. z. Berlin den Preis und das Accessit erhalten haben. Berlin 1808. 8.

2476. * *Franc. Dan. Reisseisen,* de fabrica pulmonum commentatio a regia academia scientiarum praemio ornata; c. tabb. VI. aen. color. (zugleich deutsch). Berolini 1822. Fol.

2477. * *Magendie,* mémoire sur la structure du poumon de l'homme; sur les modifications qu' éprouve cette structure dans les divers âges, et sur la première origine de la phthisie pulmonaire. In ej. Journ. de physiol. expér. Vol. I. p. 78.

2478. * *Everard Home,* an examination into the structure of the cells of the human lungs; with an view to ascertain the office they perform in respiration. Phil. trans. 1827. P. I. p. 58.

2479. * *Idem,* on the effects produced upon the air cells of the lungs, when the pulmonary circulation is too much encreased. Ibid. 1827. P. II. p. 301.

Peritonaeum.

2480. * *Georg Wolfg. Wedel,* de usu peritonaei. Miscell. acad. nat. cur. Dec. 2. ann. 3. 1683. p. 369.

2481. * *Jo. Casp. Müller,* praes. *Ern. Henr. Wedel,* Diss. de peritonaeo. Jenae 1694. 4.

2482. * *Jo. Maur. Hoffmann,* de diverticulis peritonaei novis. Miscell. acad. nat. cur. Dec. 3. an. 2. 1694. p. 329.

2483. *Jac. Douglas,* description of the peritonaeum and of that part of the membrana cellularis, which lies on its outside, with an account of the true situation of all the abdominal viscera. London 1730. 4. Lat. vert. *Elia Frid. Heister.* Helmstad. 1733. 8. Lgd. Bat. 1737. 8.

2484. * *Chr. Gottl. Büttner,* resp. *Mich. Scheibà,* Diss. anat. de peritonaeo. Regiom. 1738. 4. Recus. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. I. p. 387.

2485. * *Fr. Wilh. Hensing,* Diss. de peritonaeo. Gissae 1742. 4.

2486. *Jo. *Fantoni* de musculis abdominis, peritonaeo, vasis umbilicalibus et omento. In ejus Diss. renovat. Taurin. 1745. 8. p. 46.

2487. *Franc. Aubert,* réponse aux écrits de *M. Navier,* touchant le péritoine. Châlone 1751. 4.

2488. **Rud. Buchhave,* praes. *Chr. Lodberg Früs,* Diss. de peritonaeo. Havniae 1767. 4.

2489. **Jo. Ern. Neubauer,* descriptio anatomica rarissimi peritonaei receptaculi, tenuia intestina a reliquis abdominis visceribus seclusa tenentis. Jenae 1745. 4. et in ej. opp. anat. coll. ed. *Hinderero.* Frcf. et Lips. 1786. 4. p. 329.

2490. **Henr. Aug. Wrisberg,* resp. *Wern. Ern. Rudolphi,* de peritonaei diverticulis, illisque inprimis, quae per umbilicum et lineam albam contingunt. Goett. 1780. 4.

2491. **Jo. Gottl. Walter,* de morbis peritonaei et apoplexia. Berol. 1787. 4. (zugleich deutsch) — sur l'apoplexie. Trad. de l'allem. Nouv. mém. de l'ac. roy. des sc. et bell. lettr. à Berlin 1782. p. 76. et des maladies du péritoine. Ibid. p. 102.

2492. **Andr. Vacca Berlinghieri,* mémoire sur la structure du péritoine et ses rapports avec les viscères abdominales. mém. de la soc. méd. d'émulat. Vol. III. ann. VII. p. 315.

2493. . . *Tenon,* remarques sur la bourse membraneuse que le péritoine fournit à la matrice. Mém. de l'institut. de Paris Sc. math. et phys. Vol. VI. mém. p. 610.

2494. *Leopold Caldani,* Diss. de chordae tympani officio et de peculiari peritonaei structura. Saggi di Padova. Vol. II. p. 12.

2495. **C. J. M. Langenbeck,* commentarius de structura peritonaei, testiculorum tunicis eorumque ex abdomine in scrotum descensu, ad illustrandam herniarum indolem; cum XXIV. tabb. aen. Gotting. 1817. 8. die Kpf. in Fol.

Mesenterium.

2496. **Thom. Whartonus,* de mesenterio. In *Mangeti* Bibl. anat. Vol. I. p. 167—176.

2497. **Joh. Fantoni,* Diss. de mesenterio, ductibus chyliferis et lymphaticis. In ej. anat. August. Taur. 1711. 4. p. 85. et Diss. anat. VII. priores renovatae. Taurini. 1745. 8. p. 165.

2498. **Menhard. Car. Euler,* praes. *Jo. Sigism. Henninger,* theses medicae de mesenterio. Argentor. 1714. 4. Recus. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. I. p. 719.

2499. **Cornel. Plevier,* Diss. de mesenterio ejusque morbis. Lgd. Bat. 1721. 4.

2500. *Ant. Leprottus,* de lympha, quae per mesenterium excurrit, unde derivetur. Commentar. Bonon. Vol. I. P. I. p. 144.

2501. **Jo. Henr. Hertel,* praes. *Joh. Phil. Nonne,* Diss. de mesenterio. Erford. 1767. 4.

2502. *Stock,* de statu mesenterii naturali et praeternaturali. Jenae 1755. 4.

2503. *Georg Sebast. Rath, das Mesenterium, dessen Structur und höchste Bedeutung. Anat. phys. Inaugural-Abhandlung. Würzb. 1823. 8.

Omenta.

2504. *Petr. Lauremberg,* resp. *G. Acidalus,* collegium anat., exercitatio quarta de umbilico, omento, mesenterio etc. Rostoch. 1635. 8.

2505. *Henr. Eyssonii,* Diss. de officiis omenti. Groningae 1658. 4.

2506. *Marcelli Malpighii,* de omento et adiposis ductibus. In tetrade epist. anat. Bonon. 1665. 12. Amstel. 1669. 12. in ej. opp. et in *Mangeti* Bibl. anat. Vol. I. p. 58—68.

2507. *Idem* et *Charl. Fracassati* observation about the epiploon or the double membrane, which covere the entrals of animals, and is filled with fat. Philos. trans. 1667. p. 552.

2508. *Fr. Schrader,* resp. *J. H. Kreienberg,* Diss. de omento, ventriculo et intestinis ad *J. Vesl.* Helmstad. 1688. 8.

2509. **Jo. Maur. Hoffmann,* resp. *J. Vierzigmann,* Diss. de omento. Altorfii 1695. 4.

2510. **Christ. Helwich*, de officio et usu omenti. Miscell. acad. nat. cur. Dec. 3. ann. 7 et 8. 1699 et 1700. p. 338.

2511. **Aug. Quir. Rivinus*, resp. *Fr. Chstph. Zieger*, Diss. anat.-phys. de omento. Lips. 1717. 4.

2512. **Henr. Stockar*, Diss. de omento. Lgd. Bat. 1717. 4.

2513. **Jean Louis Petit*, observation sur l'usage de l'épiploon. Mém. de Paris 1725. hist. p. 9. éd. in-8. hist. p. 12.

2514. *Jo. Chstph. Lischwitz*, Diss. de omenti fabrica usuque. Kiloniae 1737. 4.

2515. *Leonh. Patyn*, Diss. de omento et ejus inflammatione. Lgd. Bat. 1740. 4.

2516. **Alb. de Haller*, Pr. omenti nova icon. Gotting. 1742. Fol. ejusd. omenti secunda icon. ibid. 1743. Fol. recus. in Fasc. anat. I. et in opp. min. Vol. I. p. 572 et 578.

2517. **Fr. Wilh. Hensing*, observationes binae anat. de omento et intestino colo. Giessae 1745. 4.

2518. **Rob. Steph. Henrici*, praes. *Balth. Jo. de Buchwald*, descriptio omenti anatomica cum icone nova. Havniae 1748. 4. In *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. VII. p. 479.

2519. **Fr. Reebmann*, Diss. de omento sano et morbido. Argentor. 1753. 4.

2520. **Petr. van Noemer*, Diss. de fabrica et usu omenti. Lgd. Bat. 1764. 4.

2521. *J. Rupperii*, Diss. anat.-phys. de omento. Nanceji 1781. 4.

2522. *Franc. Chaussier*, essai d'anatomie sur la structure et les usages des épiploons. Nouv. mém. de Dijon 1784. p. 95.

2523. *..... v. Froriep, einige Worte über den Vortrag der Anatomie auf Universitäten, nebst einer neuen Darstellung des Gekröses und der Netze. Weimar 1812. 4.

2524. *Joh. Müller, über den Ursprung der Netze und ihr Verhältniß zum Peritonealsack beim Menschen, aus anatomischen Untersuchungen an Embryonen. Meckel's Arch. 1830. S. 395.

Schlund und Speiseröhre.

(Man sehe hierbei die Literatur der Muskeln des Schlundkopfes, Bd. II. S. 370.)

2525. **Jac. Vercelloni*, de glandulis oesophagi conglomeratis humore vero digestivo et vermibus. Diss. anat.-med. Astae 1711. 4.

2526. **Jacq. Benigne Winslow*, observation sur la membrane intérieure de l'oesophage, rendu par parcelles dans des vomissemens. Mém. de Paris 1712. hist. p. 38. éd. in-8. hist. p. 50.

2527. *Jani Bleuland*, observationes anatomico medicae de sana et morbosa oesophagi structura, c. figuris vivis coloribus distinctis. Lgd. Bat. 1785. 4.

2528. *Vincenzo Malacarne*, dissertazione patologica e anatomica sull *esofago*, sulle intestine, e sopra alcune valvule del tubo alimentare. Memor. della soc. Italiana. Vol. X. p. 1.

Magen.

2529. *Nic. Taurel*, theses medicae de ventriculi natura et viribus. Altdorf. 1587. 4.

2530. *Hieron. Fabricius* ab *Aquapendente*, Diss. de gula, ventriculo et intestinis. Patav. 1618. 4 et in ejus operibus.

2531. *Jo. Hoppii* διάσκεψις ventriculi humani. Lips. 1649. 4.

2532. *Jo. Ant. van der Linden*, placita et rejectanea quaedam de ventriculo ejusque affectibus. Lgd. Bat. 1657. 4.

2533. **Max. Honor. Zollikofer*. praes. *J. A. Sebiz*, Diss. de ventriculo. Argentor. 1660. 4.

2534. *El. Rud. Camerarius*, praes. *G. B. Metzger*, Diss. historia anatomica ventriculi. Tubing. 1661. 4.

2535. *Ant. Deusing*, Diss. de ventriculo et digestione. Groning. 1664. 4.

2536. *Chr. Ern. Clauder*, praes. *J. A. Friderici*, Diss. de ventriculo. Jenae 1671. 4.

2537. * *Fr. Glisson*, tractatus de ventriculo et intestinis, cui praemittitur alius de partibus continentibus in genere, et in specie de iis abdominis. Lond. 1676. 4. (Amst. 1677. 12.) in *Mangeti* Bibl. anat. Vol. I. p. 69. et in *Glissoni* opper.

2538. *Jo. Grg. Volckamer*, de stomacho epistola. Altdorf. 1682. 4.

2539. *Aug. Henr. Fasch*, Diss. de ventriculo naturae coquo. Jenae 1687. 4.

2540. * *Jo. Fantoni*, Diss. de gula et ventriculo. In ej. anat. c. h. Aug. Taur. 1701. 4. p. 44. et in Diss. VII. prioribus renovatis. Taurin. 1745. 8. p. 75.

2541. *Mart. Canisius*, Diss. de ventriculo. Lgd. Bat. 1724. 4.

2542. * *Guil. Roëll*, Diss. de ventriculi fabrica et actione musculari. Lgd. Bat. 1725. 4.

2543. * *Laur. M. Grundel*, praes. *Nic. Rosen*, Diss. de ventriculo humano. Upsal. 1736. 4.

2544. *Mich. Benedictus*, Diss. de ventriculo humano. Lgd. Bat. 1737. 4.

2545. * *Petr. Imchoor*, Diss. de ventriculi fabrica et usu. Lgd. Bat. 1738. 4.

2546. *Laur. Heister*, Pylori ventriculi nova delineatio ac descriptio. Ephem. acad. nat. cur. Cent. 5 et 6. p. 161.

2547. * *Petr. Ratell*, Diss. de fabrica et usu ventriculi. Lgd. Bat. 1740. 4.

2548. *Jo. Grg. Duvernoi*, de ventriculo et intestinis. Comment. acad. Petrop. Vol. IV. p. 187.

2549. *Idem*, de aspectu et conformatione varia vasorum sanguineorum in diversis particulis ventriculi observationes. Commentar. acad. Petrop. Vol. VII. p. 211.

2550. *Domin. Gusm. Galeati*, de carnea ventriculi et intestinorum tunica. Comm. Bonon. Vol. II. P. 1. 1746. p. 132. P. II. p. 238.

2551. * *Dan. van Eyk*, Diss. de ventriculo. Lgd. Bat. 1753. 4.

2552. * *Arn. Guil. Marcus*, Diss. de fabrica et actione ventriculi. Lgd. Bat. 1758. 4.

2553. * *Exupère Jos. Bertin*, déscription des plans musculeux, dont la tunique charnue de l'estomac humain est composée. Mém. de Paris 1761. hist. p. 32. mém. p. 58.

2554. * *Alex. Protasow*, Diss. de actione ventriculi humani in ingesta. Argentorati. 1763. 4.

2555. * *Henr. Palmat. Leveling*, pylorus anatomico-physiologice consideratus. Argentorati 1764. 4. (Recus. in *Sandifort* thesaur. Diss. Vol. III.)

2556. *J. Athill*, Diss. de ventriculo. Lgd. Bat. 1782. 4.

2557. * *Jo. Joach. Fr. Bruhn*, praes. *Jo. Mich. Luther*, Diss. de ventriculo humano aeque ac quorundam brutorum ejusque actione.

2558. * *Chr. Fr. Nürnberger*, Progr. de liquore gastrico et enterico, eorumque organo secretorio singulari. Lips. 1785. 4.

2559. *Jo. Pet. Kolb*, Diss. sist. anatomicam expositionem ventriculi humani. Argentor. 1788. 8.

2560. * *Jo. Dan. Metzger*, resp. *Jo. Chr. Cruse*, ventriculus humanus anatomice et physiologice consideratus. Sect. I. 1788. 4. (et in ej. exerc. acad. p. 195.)

2561. *Joh. Chr. Crause*, praes. *J. D. Metzger*, Diss., ventriculus humanus anatomice et physiologice consideratus. Regiom. 1788. 4.

2562. Joh. Dan. Metzger, Schreiben an Dr. Bloch, die Untersuchung des Magens und der Gedärme beim Rindvieh in Vergleichung mit den menschlichen betreffend. Schriften d. Berliner Gesellsch. naturf. Freunde. Bd. 4. S. 421.

2563. * *Car. Jos. van der Muelen*, Diss. de ventriculi dignitate in oeconomia corporis humani. Traj. a. Rhen. 1804. 4.

2564. * *Everard Home*, observations on the structure of the stomachs of different (graminivorous and carnivorous) animals, with a view to elucidate the process of converting animal and vegetable substances into chyle. Philos. Trans. 1817. p. 156. (Auch viel über den menschl. Magen).

2565. * *Jo. Car. Guil. Meissner*, praes. *Burc. Wilh. Seiler*, Diss. anatomen, physiologiam et pathologiam ventriculi sistens. Viteberg. 1811. 4.

2566. * *John Jelloly*, observations on the vascular appearance in the human stomach, which is frequently mistaken for inflammation of that organ. Med. chirurg. transact. Vol. IV. 1813. p. 371.

2567. * *Everard Home*, observations on the gastric glands of the human stomach, and the contraction which takes place in that viscus. Philos. transact. 1817. p. 347. — über die Magendrüsen des Menschen und die im Magen Statt findende Einschnürung. Meckels Arch. Bd. IV. S. 130.

2568. * Der Magen, seine Structur und Verrichtungen. Nach dem Engl. bearbeitet, und mit einigen praktischen Bemerkungen über die Krankheiten der Magenhäute versehen von Heinr. Robbi. Mit 1 Abbild. Leipz. 1823. 8.

2569. * *C. Billard*, de la membrane muqueuse gastro-intestinale dans l'état sain et dans l'état inflammatoire, recherches d'anatomie pathologique sur les divers aspects sains et morbides, que peuvent présenter l'estomac et les intestins. Paris 1825. 8.

2570. * S. Th. Sömmerring, Bemerkungen über den Magen des Menschen. Denkschriften d. k. Akad. d. Wiss. zu München f. d. J. 1821 und 1822. VIII. Bd. Classe der Naturwissensch. p. 77 — 86.

Darmcanal.

2571. * *Will. Cole*, a discourse concerning the spiral instead of the supposed annular structure of the fibres of the intestines. Philos. trans. 1676. p. 603.

2572. * *Thom. Willis*, primarum viarum descriptio. *Mangeti* Bibl. anat. Vol. I. p. 101—110.

2573. * *Grg. Ern. Stahl*, praes. *Rud. Wilh. Crause*, Diss. de intestinis eorumque morbis ac symptomatibus cognoscendis et curandis. Halae 1684. 4.

2574. * *Joh. Jac. Harderi*, Diss. anat. pract., viscerum praecipuorum structuram et usum adumbrans. Basil. 1686. 4.

2575. * *Jo. Chr. Wolf*, epistola anatomica de intestinorum tunicis, glandulis etc. ad *Fred. Ruyschium*. Acced. *Ruyschii* responsio. Amst. 1698. 4. et in *Ruyschii* opp.

2576. * *Jo. Fantoni*, Diss. de intestinis. In ej. anat. c. h. Aug. Taur. 1701. 4. p. 63. et in Diss. VII. prior. renov. Taurin. 1745. p. 116.

2577. * *Anth. van Leeuwenhoek*, microscopical observations on the blood-vessels and membranes of the intestines. Philos. trans. 1706. p. 53.

2578. * *Chr. Laurent. Kriegel*, praes. *Chr. Mich. Adolphi*, Diss. de tunica intestinorum villosa, plurimorum morborum foco atque immediato curationis subjecto. Lips. 1721. 4.

2579. * *B. S. Albin*, de intestinorum tunica nervea et de cellulosa. In ej. ann. acad. Lib. II. c. 7. p. 27.

2580. * *Idem*, de valvulis intestinorum humanorum. Ibid. Lib. III. c. 4. p. 25.

2581. * *Domin. Gusman Galeati*, de cribriformi intestinorum tunica. Commentarii Bonon. Vol. I. 1731. p. 359.

2582. * *Idem*, de carnea ventriculi et intestinorum tunica. Ibid. Vol. II. P. I. 1746. p. 136. P. II. p. 238.

2583. * *Gr. Gttl. Mart. Trautner*, praes. *Ern. Gttl. Bose*, Diss. de diverticulis intestinorum. Lips. 1779. 4.

2584. * J. Fr. Meckel, über die Divertikel am Darmcanal. In Reils Arch. Arch. Bd. IX. S. 42.

2585. * — Ders. Beitrag zur Entwickelungsgeschichte des Darmkanals. Meckels Arch. Bd. I. S. 293.

2586. * Ders., Bildungsgeschichte des Darmcanals der Säugethiere und namentlich des Menschen. Meckels Archiv Bd. III. S. 1.

2587. * G. Spangenberg Beitrag zur Entwickelungsgeschichte des Darmcanals. Meckels Arch. Bd. V. 1819. p. 87.

2588. * *Guil. Stieglitz*, de tractu intestinali annotationes physico-medicae. Marburgi. 1819. 8.

2589. * *L. Rolando*, sur la formation du canal alimentaire et des viscères qui en dépendent. Journ. compl. du dict. des sc. méd. Vol. XVI. 1823. p. 53.

2590. * *Abr. Fr. Guil. Menzel*, de tractu intestinorum ejusque functionibus. Berol. 1824. 8.

2591. * *A. Schaefer*, Diss. de canali intestinali a prima conformatione in plures partes diviso, cum novo hujus monstrositatis exemplo. Würceb. 1825. 8. c. II. tabb. aen.

(Rücksichtlich der Lit. über die Entwickelungsgeschichte des Darmcanals vergleiche man die Lit. über das Nabelbläschen.)

Dünndarm.

2592. *L. *Helvetius*, observations sur la membrane interne des intestins grêles, appellée membrane veloutée, sur leur membrane nerveuse, sur leur membrane musculeuse ou charnue. Mém. de Paris 1721. hist. p. 27. mém. p. 301. éd. in-8. hist. p. 35. mém. p. 392.

2593. **Chr. Bern. Albin*, specimen anat. exhibens novam intestinorum tenuium hominis descriptionem. Lgd. Bat. 1722. 4.

2594. **B. S. Albin*, de modo, quo arteriae et venae per tunicas intestinorum tenuium humanorum pertinent. In ej. ann. acad. Lib. III. c. 11. p. 52.

2595. **Idem*, de arteriis et venis intestinorum hominis, cum icon. color. distinct. *Jo. l'Admiral* Lgd. Bat. 1737. 4.

2596. **Jo. Phil. Ant. Chrstph. Petz*, praes. *Franc. Jos. Oberkamp*, Diss. sist. mechanismum s. fabricam intestinorum tenuium eorumque mechanicum usum fabricaeve actionem in ingesta digerenda. Wirceburg. 1745. 4.

2597. **Jan. Bleuland*, vasculorum in intestinorum tenuium tunicis subtilioris anatomes opera detegendorum descriptio iconibus ad naturae fidem pictis illustrata. Traj. ad Rhen. 1797. 4.

Zwölffingerdarm.

2598. **Abrah. Vater*, resp. *Paul. Gottl. Berger*, Diss., qua novum bilis diverticulum circa orificium ductus choledochi ut et vasculosam colli vesicae felleae constructionem ad disceptandum proponit, atque singularis utriusque structurae eximiam utilitatem in via bilis determinanda exponit. Viteberg. 1720. 4. *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. III. p. 259.

2599. **Laurent. Claussen*, Diss. de intestini duodeni situ et nexu. Lips. 1757. 4. Recus. in *Sandifort* thesaur. Vol. III. p. 271.

2600. **Eduard Sandifort*, tabulae intestini duodeni. Lgd. Bat. 1780. 4.

2601. **J. Bleuland*, icon tunicae villosae intestini duodeni juxta felicem vasculorum impletionem ipsis coloribus, qui in praeparato conspiciuntur, edita. Traj. ad Rhen. 1789. 4.

2602. *Alex. Monro*, the description and uses of the intestinum duodenum. Med. essays and observat. by a Soc. in Edinburgh. Vol. IV. p. 65.

Krummdarm.

2603. **Franc. Jos. Hunauld*, observation sur les appendices de l'intestin iléon. Mém. de Paris 1732. hist. p. 29. éd. in-8. hist. p. 40.

2604. *Pietro Tabarrani*, sopra una appendice, o diverticulo che sia, il qual fu trovato nell' intestino ilio. Atti di Siena Vol. III. p. 99.

2605. *Chrstph. Jac. Trew*, valvulae conniventes in tractu intestini ilei secundum naturam obviae. Acta acad. nat. cur. Vol. II. p. 127.

Darmzotten.

2606. **Anatomie* sur le fabrique et l'action des poils des intestins. Mém. de Berlin. 1745. p. 33.

2607. **Jo. Nathan. Lieberkühn*, Diss. anat.-phys. de fabrica et actione villorum intestinorum tenuium hominis, iconibus aeri incisis illustrata. Lgd. Bat. 1745. 4. Amstel. 1760. 4. (Vgl. hierbei Th. I. S. 37. No. 437.)

2608. **Rom. Ad. Hedwig*, disquisitio ampullularum *Lieberkühnii* physico-microscopica. Sect. I. Lips. 1797. 4. c. IV. tabb. aen.

2609. *Dessen Bemerkungen über die Darmzotten. In Isenflamms und Rosenmüllers Beitr. f. d. Zerglkst. Bd. II. S. 51.

2610. *Krl. Asm. Rudolphi, einige Beobachtungen über die Darmzotten. In Reils Arch. Bd. IV. S. 63 und 339.

2611. *Derselbe, Ueber die Darmzotten. In s. anat.-phys. Abhdl. Berlin 1802. 8. S. 39.

2612. *A. Meckel, über die villosa des Menschen und einiger Thiere. Meckels Arch. V. S. 163. übers. im Journ. compl. du dict. des sc. méd. Vol. VII. p. 209.

2613. *Jo. Fr. Meckel, Entwickelungsgeschichte der Darmzotten. Meckels Arch. Bd. III. S. 68.

2614. **Heinemann Buerger*, spec. inaug. med., continens villorum intestinalium examen microscopicum. cum II. tabb. aen. Halae 1819. 8.

(Man vergl. hierbei die allgemeinen Schriften über den Darmcanal, über den Dünn- und Zwölffingerdarm.)

Drüsen des Darmcanals.

2615. **Jo. Conrad Peyer*, de glandulis intestinorum. Scaphus. 1677. 8. et in *Mangeti* Bibl. anat. Vol. I. p. 111 — 144.

2616. — *Idem*, de glandulis intestinorum et in specie duodeni, ubi simul complexio peculiaris nervorum ostenditur. Miscell. acad. nat. cur. Dec. 2. ann. 6. 1687. p. 273.

2617. **Idem*, certamen epistolare de glandulis intestinorum cum *Jo. de Muralto*. *Mangeti* Bibl. anat. Vol. I. 145—149.

2618. **Jo. Conr. Brunner*, Novarum glandularum intestinalium descriptio. Miscell. acad. nat. cur. Dec. 2. ann. 5. 1686. p. 364.

2619. **Idem*, Diss. de glandulis duodeni s. pancreate secundario. Heidelberg. 1687. 4. (ohne Kupf.).

2620. **Idem*, exercitatio anat. med. de glandulis in intestino duodeno hominis detectis. Schwobaci 1688. 4. (Frcf. 1715. 4.)

2621. *K. A. Rudolphi, über die Peyerschen Drüsen. In s. anat. phys. Abhandl. Berl. 1802. 8. S. 212.

Dickdarm.

2622. **Henr. de Bosch*, Diss. de intestinorum crassorum usu et actione. Lgd. Bat. 1743. 4.

2623. **Jo. Michell*, spec. med.-inaug. de intestinis crassis. Lgd. Bat. 1759. 4.

Blinddarm und dessen Wurmfortsatz.

2624. **Denis Dodart*, observation sur l'usage du coecum. Mém. de Paris. Vol. I. p. 429.

2625. **Grg. Sebast. Jung*, lien magnus, duplex intestinum coecum. Miscell. acad. nat. cur. Dec. I. a. 1. 1670. p. 100.

2626. **Martin Lister*, letter, touching the use of the intestinum coecum. Philos. transact. 1684. p. 455.

2627. **Jo. Nath. Lieberkühn*, de valvula coli et usu processus vermicularis. Lgd. Bat. 1739. 4. Recus. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. I. p. 581. und die Liter. Bd. I. S. 37. No. 437.

2628. **Jo. Fr. Crell*, de processu vermiformi peculiari, intestino coeco adnexo. Acta acad. nat. cur. Vol. VI. p. 226.

2629. **J. C. Wilde*, de intestino coeco et processu vermiculari. Comment. petrop. Vol. XII. 1750. p. 324.

2630. **Jouch. Vosse*, Diss. de intestino caeco ejusque adpendice vermiformi. Gotting. 1799. 4. Recus. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. VII. p. 157.

2631. **Gerh. van den Busch*, Diss. anat.-phys. de intestino coeco ejusque processu vermiformi. Gotting. 1814. 4. c. tabb. aen.

Valvula Coli.

(Vgl. hierbei die bei dem Blinddarm angeführte Schrift von Lieberkühn.)

2632. **Laur. Heister*, resp. *Grg. Casp. Ihl*, Diss. de valvula coli. Altdorf. 1718. 4. Recus. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. I. p. 553.

2633. **B. S. Albin*, de valvula coli. In ej. annot. acad. Lib. III. c. 2. p. 14.

2634. **Alb. Haller*, de valvula coli observationes. Gotting. 1742. 4. In ej. opp. min. Vol. I. p. 580.

2635. **Idem*, Pr. de valvula coli observationes uberiores. Gotting. 1742. 4. Recus. in ej. coll. Diss. anat. Vol. I. p. 595.

2636. **Joh. Mich. Roederer*, de valvula coli specimen inaugurale. Argent. 1768. 4.

Mastdarm.

2637. * *Benj. Erdm. Beling*, de intestino recto corporis humani anatomico-pathologica disquisitio s. l. 1786. 8.

Leber.

2638. *Val. Hartung*, Diss. de hepate. Lips. 1618. 4.
2639. *Joh. Hier. Broncerii*, dubitatio de principatu jecoris, ex anatome Lampretae. Patav. 1626. 4.
2640. * *Guern. Rolfinckii*, Diss. de hepate, ex veterum et recentiorum propriisque observationibus concinnata, et ad circulationem accommodata. Jenae 1653. 4.
2641. * *Franc. Glisson*, anatomia hepatis, cum prolegomenis ad rem anatomicam universe spectantibus, et nonnullis de lymphae ductibus nuper repertis. Londini 1654. 8. Hagae Com. 1681. 12. et al. Recus. in *Mangeti* Bibl. anat. Vol. I. p. 222 — 332.
2642. *G. Moebius*, Diss. de usu hepatis et bilis. Jenae 1654. 4.
2643. *Jo. Riolani*, Diss. an hepar sanguificationis opifex. Paris 1655. 4.
2644. *Jo. Alb. Sebizii*, Diss. de jecore. Argentor. 1655. 4.
2645. * *Marcelli Malpighii*, de viscerum structura exercitatio. P. I. de hepate. Bonon. 1666. 4. (Lond. 1669. 12.) in *Mangeti* Bibl. anat. Vol. I. p. 333 — 344.
2646. * *Chr. Bierwirth*, Diss. de hepatis structura ejusque morbis. Lgd. Bat. 1706. 4.
2647. * *Jo Fantoni*, de jecore, liene et pancreate. In ej. anatomia c. h. August. Taurin. 1711. 4. p. 104 et in Diss. septem prior. renovat. Taurin. 1745. 8. p. 222.
2648. *A. Helvetius*, Diss. de structura hepatis. Lgd. Bat. 1711. 4.
2649. * *Jo. Chr. Bianchi*, historia hepatica, (Taurin. 1711. 4. 1716. 4.) in hac tertia editione numeris tandem omnibus absoluta s. theoria et praxis omnium morborum hepatis et bilis cum ejusdem visceris anatome pluribus in partibus nova, adjectis Diss. aliquot, aeneis tabulis, accuratis earum explicationibus et animadversionibus ad hocce explendum opus facientibus amplisque omnium rerum indicibus. Genevae 1725. 4. 2 Vol.
2650. *Jer. Wainwright*, anatomical treatise on the liver, with the diseases incidental to it. Lond. 1722. 8. 1737. 8.
2651. *Chr. Godofr. Stenzel*, Diss. enodans praecipuorum abdominis viscerum, hepatis et lienis, officium. Viteberg. 1727. 4.
2652. .....*Maloët*, observation anatomique sur des glandes du foie. Mém. de Paris 1727. hist. p. 17. éd. in-8. hist. p. 23.
2653. * *Ant. Ferrein*, mémoire sur la structure et les vaisseaux du foie. Mém. de Paris 1733. hist. p. 36. éd. in-8. hist. p. 51.
2654. *Petr. Vink*, Diss. de hepate. Lgd. Bat. 1734. 4.
2655. *Ant. Ottom. Goelicke*, Diss. de singularibus hepatis humani in statu naturali et praeternaturali. Frcf. a. V. 1736. 4.
2656. *J. G. Günz*, de vena cava, vena umbilicali et anastomosi harum venarum in hepate. Lipsiae 1738. 4.
2657. *G. Britten*, Diss. de hepatis fabrica et bilis natura. Lgd. Bat. 1739. 4.
2658. * *Ant. Westphal*, resp. *Joh. Dav. Mollinger*, existentia ductuum hepatico-cysticorum in hepate. Gryphiswald. 1742. 4.
2659. *Abrah. Franken*, hepatis historia anatomica. Lgd. Bat. 1748. 4.
2660. * *Just. Godofr. Günz*, resp. *Jo. Gabr. Thilo*, Diss., observationes anatomico-physiologicae circa hepar factae. Lips. 1748. 4.
2661. *J. A. M. Bertrandi*, Diss. anatomicae duae de hepate et oculo. Taurin. 1748. 4.
2662. * *Ant. Ferrein*, observat. sur la structure des viscères nommés glanduleux, et particulièrement sur celle des reins et du foie. Mém. de Paris. 1749. hist. p. 92. mém. p. 489. 521. éd. in-8. hist. p. 136. mém. p. 709. 757.
2663. * *Nic. Scheele*, Diss. de hepate et bilis secretione. Gotting. 1759. 4.
2664. * *Jo. Fr. Lobstein*, resp. *Nest. Maximowitsch Ambodick*, Diss. de hepate. Argentor. 1775. 4.

2665. *Ant. Portal,* observations sur la situation du foie dans l'état naturel, avec des remarques sur la manière de connoître par le tact plusieurs de ses maladies. Mém. de Paris. 1773. hist. p. 19. mém. p. 587.

2666. **Jos. Puteus,* observatio anatomica, an *Glissonii* capsula membranacea sit. Commentar. bonon. Vol. II. P. I. p. 151.

2667. **Fr. Aug. Walter,* de hepate. In ej. annot. acad. Berol. 1786. 4. p. 41 — 115.

2668. **Car. Metzger,* resp. *Chr. Jo. H. Elsner,* anatomiae hepatis comparatae specimen. Regiom. 1796. 8.

2669. **Will. Saunders,* a treatise on the structure, oeconomy and diseases of the liver, together with an inquiry into the properties and component parts of the bile and biliary concretions. London 1793. 8. (1798. 8. 1802. 8.) — Franz. v. *Thomas.* Paris ann. XIII.) Abhandlung über die Structur, die Oeconomie und die Krankheiten der Leber, wie auch über die Eigenschaften und Bestandtheile der Galle und der Gallensteine. A. d. Engl. Dresd. u. Leipzig 1795. 8. (1804. 8.).

2670. *Jos. Dömling, ist die Leber Reinigungsorgan? Eine physiologisch-pathologische Abhandlung. Wien 1798. 8.

2671. *Rich. Bowell,* observations on the bile and its diseases, and on the oeconomy of the liver. Lond. 1801. 8.

2672. *A. K. P. Callisen,* Diss. de jecinore. Kiliae 1809. 8

2673. *Autenrieth, über die Rindensubstanz der Leber. Reils Archiv, Bd. VII. S. 299.

2674. *P. P. Maria,* essai inaugural sur le foie. à Turin. 1811. 4.

2675. **J. M. Mappes,* Diss. de penitiori hepatis humani structura. Tubing. 1817. 8. — Beiträge zur nähern Kenntniß der Eingeweide. Meckels Arch. Bd. 6. S. 552. — Quelques considérations sur la structure du foie et du rein. Journ. compl. du Dict. d. sc. méd. Vol. XII. p. 223.

2676. **Henr. Bermann,* Diss. de structura hepatis venaeque portarum. Wirceburg. 1818. 8.

2677. *Jo. Seb. Schumann,* de hepatis in embryone magnitudinis causa ejusdemque functione cum in foetu, tum in homine nato. Berol. 1817. 4.

2678. **Adalb. Langiewicz,* Diss. de hepate. Bresl. 1820. 4.

Gallenblase und ihre Gänge.

2679. **Jo. Jac. Huber,* animadversiones quaedam de vesicula fellea, de vena umbilicali, atque de ligamento suspensorio hepatis. Act. acad. nat. cur. Vol. IX. p. 382.

2680. **Abrah. Vater,* resp. *Paul. Gttl. Berger,* Diss. anat., qua novum bilis diverticulum circa orificium ductus cholodochi ut et valvulosam colli vesicae felleae constructionem ad disceptandum proponit atque singularis utriusque structurae eximiam utilitatem in via bilis determinanda exponit. Wittenberg. 1720. 4.

2681. **Jo. Fr. Moseder,* Diss. de vesicula fellea. Argent. 1742. 4.

2682. **Jo. Dan. Lorentz,* praes. *Jo. Junker,* Diss., sist. singularia quaedam ad felleam vesiculam ejusque bilem spectantia. Hal. Magd. 1745. 4.

2683. **Jo. Jac. Huber,* epistola de cadavere aperto, in quo non exstitit vesica fellea, et de sterno gibboso. Philos. trans. Vol. 46. 1749. 50. p. 92.

2684. **Gusb. Jac. van Vianen,* Diss. de vesicula fellea atque ortu bilis cysticae. Traj. ad Rhen. 1752. 4.

2685. **Chr. Gttl. Ludwig,* Pr. observatio, quae viam bilis cysticae declarat. Lips. 1758. 4.

2686. *Felix Vicq d'Azyr,* observation sur les glandes de la vésicule du fiel. Hist. et mém. de la soc. roy. de méd. de Paris. 1777 et 1778. p. 255.

2687. **C. F. Wolff,* de vesiculae felleae humanae ductusque humani cystici et choledochi superficiebus internis. Acta acad. petrop. 1779. P. I. p. 205.

2688. **Idem,* de finibus partium c. h. generatim, speciatim de usu plicarum, quae in vesiculis felleis nonnullorum corporum inveniuntur. Acta acad. petrop. 1779. P. II. p. 202.

2689. *Domin. Gusman Galeati,* de cystis felleae ductibus et de viarum

inter hepar et vesicam felleam communicatione. Commentar. bonon. Vol. II. P. I. p. 133. P. II. p. 331.

2690. **Rud. Theoph. Loewel*, praes. *Jo. Chrstph. Andr. Meyer*, de ductibus hepatico-cysticis praesertim in homine, subjunctis rarioribus observationibus. c. tabb. aen. Traj. ad Viadr. 1783. 4.

2691. **Fr. Guil. Henr. Trott*, Diss. de vesiculae felleae natura. Erlang. 1821. 4.

Milz.

2692. *Jo. Vischerus*, Disputatio de usu atque officio splenis in homine, Tubingae 1577. 4.

2693. *Fr. Ulmi*, libellus de liene. Paris 1578. 8.

2694. **Casp. Hofmann*, de usu lienis secundum Aristotelem. Altdorf. 1613. 4. (Lips. 1615. 8. Lgd. Bat. 1639. 16.)

2695. *Marcell. Malpighi*, de liene. In ej. exerc. de struct. viscerum. *Mangeti* Bibl. anat. Vol. I. p. 345. et in opp. omn.

2696. **Conrad Vict. Schneider*, resp. *Chr. Bürger*, Diss. anatomica de liene. Witteberg. 1641. 4.

2697. *Ant. Charpentier*, estne lien alterum αἱματώσεως organum? Lutet. 1648. Fol.

2698. *Jac. Israel*, Diss. de liene; accedit vasorum lymphaticorum nuper inventorum observatio. Heidelberg. 1654. 4.

2699. *Jo. Alb. Sebizius*, Diss. de liene. Argent. 1655. 4.

2700. *Lamb. Velthusii*, tractatus II., alter de liene, alter de generatione. Traj. ad Rhen. 1657. 12.

2701. *Fr. Lepnerus*, Diss. de usu lienis. Regiom. 1663. 4.

2702. *Flor. Schuyl*, Diss. de natura et usu lienis. Lgd. Bat. 1664. 4.

2703. *G. Balth. Metzgeri*, historia anatomica lienis. Tubing. 1664. 4.

2704. *Jo. Arn. Friderici*, anatomia lienis. Jenae 1669. 4.

2705. *Math. Tilingii* παρέκβασις s. digressio de vase brevi lienis ejusque usu in corporis humani oeconomia. Mind. 1676. 12.

2706. **Joach. Grg. Elsner*, num lien certa veneris sedes? Miscell. acad. nat. cur. Dec. 1. ann. 1. 1670. p. 274. ann. 2. 1671. append. p. 30.

2707. **Phil. Jac. Hartmann*, anatome lienum. Miscell. ac. nat. cur. Dec. 2. a. 7. 1688. p. 60.

2708. *Jo. Val. Scheid*, de usu lienis pentas. Argentinae 1691. 4.

2709. *Car. Drelincourt*, Diss. de lienosis. Lgd. Bat. 1693. 4. (1711. 4.)

2710. **Jo. Jac. Campdomercus*, epist. anat. ad *Fr. Ruyschium* de glandulis, fibris, cellulisque lienalibus. Acc. *Ruyschii* responsio. Amst. 1696. 4. et in *Ruyschii* oper.

2711. **Jo. Fantoni*, de jecore, liene et pancreate. In ej. anat. c. h. Aug. Taur. 1701. p. 104 sq. et in Diss. VII. prior. renovat. Taurin. 1745. p. 222.

2712. **Anth. van Leeuwenhoek*, microscopical observations on the structure of the spleen and the proboscis of a flea. Phil. trans. 1706. p. 2305.

2713. **J. Douglass*, observation on the glands in the human spleen; and on a fracture in the upper part of the thigh-bone. Philos. trans. 1714. p. 499.

2714. **Jo. Theod. Eller*, Diss. de liene. Lgd. Bat. 1716. 4. Recus. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. III. p. 23.

2715. *Ant. Fizes*, Diss. de hominis liene sano. Monspel. 1716. 4.

2716. *G. Sawrey*, Diss. de liene. Lgd. Bat. 1719. 4.

2717. *Math. van Stolk*, Diss. de splene ejusque usu. Lips. 1722. 4.

2718. *J. A. Schmidt*, Diss. de lienis genuinis usibus. Helmst. 1723. 4.

2719. *G. Stuckeley*, the spleen, its description, uses and diseases. London 1723. Fol.

2720. **B. S. Albin*, de liene. In annot. acad. Lib. VII. c. 14. p. 84.

2721. *Ant. Gust. Schaaf*, Diss. de fabrica et usu lienis. Duisb. ad Rhen 1734. 4.

2722. **J. H. Schulze*, resp. *M. P. Deisch*, Diss. de splene canibus exciso. Halae 1735. 4. Recus. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. III. p. 47.

2723. *Jos. Lieutaud, observation sur le grosseur naturelle de la rate. Mém. de Paris 1738. hist. p. 39 éd. in-8. hist. p. 53.

2724. Jo. de Meslon, Diss. de liene. Lgd. Bat. 1738. 4.

2725. *Jo. Ch. Pohl, Diss. de defectu lienis et liene in genere. Lips. 1740. 4. in Halleri coll. Diss. anat. Vol. III. 65.

2726. Fr. Drew, Diss. de usu lienis. Lgd. Bat. 1744. 4.

2727. Corn. Jo. de Famars, Diss. de lienis structura ac usu. Lgd. Bat. 1745. 4.

2728. Ch. G. Stenzel, Diss. de lienis humani fatis. Viteberg. 1746. 4.

2729. *Jo. Conr. Wogau, praes. Jo. Chr. Stock, Diss. de lienis humani fabrica et fundamento lethalitatis violentarum laudati visceris laesionum. Jenae 1748. 4.

2730. *Sam. Theod. Quellmalz, resp. Jo. Chstph. Hanicke, Diss. de liene. Lips. 1748. 4.

2731. *Chr. Lud. Roloff, Diss. de fabrica et functione lienis. Frcf. ad Viadr. 1750. 4.

2732. *de Lassône, histoire anatomique de la rate. Mém. de Par. 1754. hist. p. 44. mém. p. 187. éd. in-8. hist. p. 65 mém. p. 288.

2733. F. J. W. Schröder, de splenis usu morboque splenico ad Werlhofium, in quo simul virium physicarum, monadum, motus, caloris et ignis occurrit theoria metaphysica nova. Guelpherbyti 1761. 8.

2734. *Jo. Fr. Lobstein, resp. Jo. Jac. Busch, Diss., nonnulla de liene sistens. Argent. 1774. 4.

2735. *Car. Henr. Merk, Diss. de anatomia et physiologia lienis, ejusque abscessu feliciter curato. Giss. 1784. 4.

2736. J. L. Lüderhoff, Diss. de utilitate lienis. Traj. ad Rh. 1790.

2737. Vincenzo Malacarne, questioni anatomiche etc. quest. 6. l'anatomia e la fisiologia, si non elleno cosi poco avanzate da parecchi secoli a questo etá, che non si sappia tuttavia cosa alcuna relativamente agli usi a priori o relativi della milza, del thymo, de reni succenturiati? Memor. della soc. Ital. Vol. VIII. P. I. p. 219.

2738. *A. H. Hecker, über die Verrichtungen der kleinsten Schlagadern und einiger aus einem Gewebe der feinsten Gefäße bestehenden Eingeweide, der Schild- und Brustdrüsen, des Milzes, der Nebennieren und der Nachgeburt. Erfurt 1790. 8.

2739. G. Ch. Bonhard, Diss. de usu lienis versimillima. Jenae 1792. 4.

2740. L. J. P. Assolant, recherches sur la rate. à Par. an X. 8.

2741. *Ever. Home, on the structure and use of the spleen. Phil. trans. 1808. p. 45. 133. über den Bau und die Verrichtung der Milz. Reils Arch. Bd. IX. S. 525 und 538.

2742. A. Moreschi, del vero e primario uso della milza nell' uomo e in tutti gli animali vertebrati. Milano 1803. 8.

2743. Ejusd. commentar. de urethrae corporis glandisque structura: acced. de vasorum splenicorum in animalibus constitutione, nec non de utero gravido epitome. Mediolan. 1817.

2744. C. Hellwig Schmidt, comm. de pathologia lienis, observationibus per anat. instit. indagata, ad illustrandam physiologiam hujus aenigmatici visceris. Gott. 1814. 4.

2745. Fr. Xav. Czyhanek, Diss. splenis anatomiam ac physiologiam exhibens. Prag. 1815. 4.

2746. *K. F. Heusinger, über den Bau und die Verrichtung der Milz. Thionville 1817. 8.

2747. F. Gellhaus, Inauguralabhandlung über den Nutzen der Milz. Würzb. 1817. 8.

2748. G. M. Felici, osservazioni fisiologiche sopra le funzioni della milza, della vena porta, del fegato e de' polmoni; ed. terz. Milan. 1818. 8.

2749. *F. Tiedemanns und L. Gmelins Versuche über die Wege, auf welchen Substanzen aus dem Magen und Darmcanale ins Blut gelangen, über die Verrichtung der Milz und die geheimen Harnwege. Heidelberg 1820. 8.

2750. *Car. Fr. Hopfengaertner, Diss. sist. annotationes ad structuram lienis. Tubing. 1821. 4.

2751. *J. Döllinger, Betrachtungen über die Milz. Meckels Archiv, Bd. VI. S. 155.

2752. *Jäckel, etwas über die Verrichtung der Milz, und insbesondere über Tiedemanns neueste Bestimmung derselben. Meckels Arch. Bd. VI. S. 581.

2753. *Hodgkin, über die Verrichtungen der Milz. Meckels Archiv, Bd. VII. S. 465.

Pancreas.

2754. Figura ductus cujusdam cum multiplicibus suis ramulis noviter in pancreate a *Jo. Grg. Wirsing*, Phil. et Med. D., in diversis corporibus humanis observati. Padovae 1643. Fol. transv. (Eine Copie dieser höchst seltenen Abbildung befindet sich auf der Leipziger Universitätsbibliothek.)

2755. **Regneri de Graaf*, tractatus anatomico-medicus de succi pancreatici natura et usu. Lgd. Bat. 1664. 12. et in *Mangeti* Bibl. anat. Vol. I. p. 177 — 211.

2756. **Bernh. Swalwe,* Pancreas Pancrene seu Pancreatis et succi ex eo profluentis commentum succinctum. Amstel. 1667. 12. ed. postrema priore correctior ibid. 1671. 12.

2757. *Johrenii,* diatribe de affectibus hypochondriacis. Rinteliae 1678. (Soll einen ziemlich guten Holzschnitt von der Bauchspeicheldrüse haben.)

2758. **Jo. Conr. Brunner,* experimenta nova circa pancreas, et diatribe de lympha et de genuino pancreatis usu. Amstel. 1682. 8. — varii tractatus ejusdem auctoris huic novae editioni accesserunt. Lugd. Bat. 1722. 8. — de experimentis circa pancreas novis confirmatis. Miscell. acad. nat. cur. Dec. 2. a. 7. 1688. p. 243.

2759. **Jo. Maurit. Hoffmann,* resp. *Jo. Sam. Römhild,* Diss. de pancreate. Altdorf. 1706. 4.

2760. — de vasis umbilicalibus in viro triginta annorum adhuc perviis, et ductu pancreatico a *Virsungo,* Chirurgo, simul inquisito. Ephem. acad. nat. cur. Cent. 9. et 10. p. 443.

2761. **Jo. Fantoni,* Diss. de hepate, liene et pancreate. In ej. anat. corp. hum. Aug. Taur. 1711. 4. p. 104. et in ej. Diss. anat. VII. prior. renovatis. Taurin. 1745. 8. p. 222.

2762. **Grg. Henr. Behr,* Diss. de pancreate ejusque liquore. Argent. 1730. 4.

2763. **Henr. Vlot,* Diss. de pancreate. Lgd. Bat. 1733. 4.

2764. *Ph. d'Orville,* fabrica pancreatis. Lgd. Bat. 1743. 4.

2765. **Jo. Chr. Wecker,* Diss. de conditionibus pancreatis materialibus. Halae 1805. 8.

2766. *Ge. Chrstph. Maur. Hoffmann,* de pancreate ejusque morbis. Norimb. 1807. 8.

2767. *Fr. Hildebrandt, über den Zweck des Pancreas. Abhandl. der phys.-med. Soc. zu Erlangen. 1. Bd. 1810. S. 251.

2768. *A. C. Mayer, Blase für den Saft des Pancreas. Meckels Archiv Bd. I. S. 297. Ueber die Natur des pancreatischen Saftes, als Nachtrag zur Beobachtung eines Bläschens für den Saft der Bauchspeicheldrüse. Meckels Archiv Bd. III. S. 170.

2769. Fr. Tiedemann, über die Verschiedenheiten des Ausführungsganges der Bauchspeicheldrüse bei dem Menschen und den Säugethieren. Meckels Archiv, Bd. IV. S. 403. Franz. im Journ. complem. du dict. des sc. méd. Vol. IV. 1819. p. 330.

(Außerdem vergleiche: Weber in Meckels Arch. Jahrg. 1827. p. 288 und *Müller*, de glandularum structura p. 63.)

Die gesammten Harnwerkzeuge.

2770. *W. Rutty*, a treatise of the urinary passages, containing their description, powers and uses; together with the principal distempers that affect them, in particular the stone of the kidneys and bladder. Lond. 1726. 4. — *Franz. Traité des parties qui servent de passage a l'urine, avec leur description, leur action et leurs usages. à Paris 1745. 8. — *Deutsch. Zweier

gelehrter Engländer Abhandlungen: 1) Wilh. Rutty, Abhandl. von den Theilen, wodurch der Harn gehet, nebst derselben Beschreibung, Wirkung und Nutzen. Wobei zugleich von den vornehmsten Krankheiten dieser Theile, und insbesondre von den Nieren- und Blasensteinen gehandelt wird. 2) Jacob Parsons Beschreibung der Harnblase des Menschen und der dazu gehörigen Theile. Ins Deutsche übers. v. G. L. Huth. Nürnberg 1759. 8.

2771. * *Gysbert Beudt*, Diss. de fabrica et usu viscerum uropoëticorum. Lgd. Bat. 1744. 4. Recus. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. III. p. 275.

2772. *Vincenzo Malacarne*, osservazioni anatomiche e patologiche sugli organo uropoietici. Memor. della soc. Italiana. Vol. III. p. 102. Vol. V. p. 408.

2773. * *A. Richerand*, mémoire sur l'appareil urinaire. Mém. de la soc. méd. d'émulat. an VIII. Vol. IV. p. 305.

2774. *Coquin du Martel*, vice de conformation des voies urinaires, et des parties générales (?) Bull. de la soc. méd. d'émul. Juin 1824.

Nieren.

2775. * *Barthol. Eustachius*, de renibus libellus. Venet. 1563. 4. Recus. in opusc. anat. Venet. 1564. 4. et in edit. opusc. anat. L B. 1707. 8. p. 1. sq.

2776. *Dan. Moegling*, resp. *M. Z. Ziegler*, Diss. de fabrica renum, eorundemque calculosa constitutione. Tubingae 1599. 8.

2777. *Joach. Oelhafius*, resp. *J. G. Aberdon*, Diss. de usu renum. Gedan. 1616. 8.

2778. *Dan. Sennerti*, resp. *Jo. G. Fabricius*, Diss. de renum usu paradoxum. Viteberg. 1618. 4.

2779. * *Petr. Lauremberg*, resp. *J. D. Horst*, collegii anatomici exercitatio sexta de renibus, ureteribus et vesica. Rostoch. 1635. 8.

2780. * *Jo. Loesel*, scrutinium renum, in quo genuina renum fabrica et actio, eorumque affectus potiores succincte traduntur, et explicantur. Additum est schema aberrantis structurae vasorum emulgentium et spermaticorum. Cum appendice observationum in anatome corporis strangulati nuper administrata. Regiom. 1642. 4.

2781. *Laur. Bellini*, exercitatio anatomica de structura et usu renum. Florent. 1662. 4. — *de structura renum observationes anatomicae et *Jo. Alph. Borelli* de illorum usu judicium. Argentorati. 1664. 12. — *de structura renum, cui renum monstrosorum exempla ex medicorum celebriorum scriptis addidit *Gerard. de Blasius*. Amst. 1665. 12. (Aliae editiones sunt: Patavii 1665. 8. Lgd. B. 1655. 12. Patavii 1666. 8.) — *exercitationes anatomicae de structura et usu renum ut et de gustus organo novissime deprehenso. Praemissis ad faciliorem intelligentiam quibusdam de saporibus. Acced. quaedam renum monstrosorum exempla ex medicorum celebrium scriptis collecta per *Gerh. Blasium*. Lgd. Bat. 1711. 4. (1714. 4. 1726. 12.)

2782. *Jo. Arn. Friderici*, resp. *C. Doehring*, Diss. de renibus. Jenae 1663. 4.

2783. *Olaus Wormius*, Diss. de renum officio. Havniae 1669. 4.

2784. * *El. Rud. Camerarius*, resp. *Grg. Nic. Weinlein*, Diss. historia anatomica renum et vesicae. Tubing. 1683. 4.

2785. * *Marcell. Malpighii*, de renibus. In exerc. de visc. structura, et in *Mangeti* Bibl. anat. Vol. I. p. 376 — 384.

2786. *Fr. Schrader*, resp. *J. Fitzmann*, Diss. de renibus, ureteribus et vesica ad *Jo. Veslingium*. Helmstad. 1688. 8.

2787. * *Math. Tilingius*, mirabilis anatomia renum eorundemque structura juxta circulationis leges illustrata. Cum illorum usu nobilissimo ad circulationem sanguinis, praeparationem seminis et humidi serosi a sanguine segregationem absolute necessario. Frcf. a. M. 1699. 12. — Nephrologia nova et curiosa, quae docet admirandam renum structuram eorumque usum nobilem in sanguificatione, seminis praeparatione ac humoris serosi a sanguine segregatione consistentem. Cura *Jo. Helfrici Junckii*. Frcf. a. M. 1709. 12.

2788. *Joh. Petr. Hollandus*, de renum structura et usu. Basil. 1705. 8.

2789. *Chr. Godofr. Stenzel*, resp. *D. S. Krügelstein*, Diss. de utriusque renis mechanismo, usu et morbis. Viteberg. 1727. 4.

2790. *A. Noodt*, Diss. de renum structura et usu. Lgd. Bat. 1733. 4.

2791. *Jo. Mos. Bendien*, Diss. de renibus eorumque affectibus. Traj. ad Rhen. 1737. 4.

2792. *Jo. Kennion,* Diss. de situ et structura renum. Lgd. Bat. 1739. 4.

2793. **Exupère Jos. Bertin,* mémoire pour servir à l'histoire des reins. Mém. de Paris 1744. hist. p. 7. mém. p. 77. ed. in-8. hist. p. 9. mém. p. 108.

2794. **Jo. Fantoni,* de renibus et primum de succenturiatis, de ureteribus et vesica. In ej. anat. Aug. Taur. 1711. 4. p. 129. et in Diss. VII. prior. renov. Taurin. 1745. 8. p. 296.

2795. *Laur. Bonazzoli,* observationes anatomicae in intestinis et renibus habitae. Commentarii Bononienses. Vol. II. P. 1. C. p. 138.

2796. **Ant. Ferrein,* observation sur la structure des viscères nommés glanduleux, et particulièrement sur celle des reins et du foie. Mém. de Paris 1749. hist. p. 92. mém. p. 489. 521. éd. in-8. hist. p. 136. mém. p. 709. 757.

2797. *Jul. Fr. Droysen*, de renibus et capsulis suprarenalibus. Gotting. 1752. 4.

2798. **Alex. Schumlansky*, Diss. inaug. anat. de structura renum. c. tabb. aen. Argentor. 1782. 4. Recudi curavit *J. C. Würtz*, ibid. 1788. 4.

2799. *Ch. Gli. Gmelin*, praes. *Frd. Gli. Gmelin,* Diss., sist. analysin chemicam renum hominis, vaccae et felis. Tubing. 1814. 8.

2800. **K. W. Eysenhardt,* Diss. de structura renum observationes microscopicae. Berol. 1818. 4. — Noch einige Worte über den Bau der Nieren. Meckels Arch. 8 Bd. S. 218.

2801, a. *Döllinger, Was ist Absonderung, und wie geschieht sie? Würzb. 1819. 8. S. 72 — 75. —

2801, b. Huschke, über den Bau der Nieren in Okens Isis. 1828.

2802. **Jo. Müller,* de glandularum secernentium struct. penit. Lips. 1830. Fol. p. 84.

Harnleiter.

2803. Ureterum et vesicae urinariae historia ex variis. In *Mangeti* Bibl. anat. Vol. I. p. 385 — 393.

2804. **Grg. Dan. Coschwitz,* resp. *Phil. Max. Dilthey,* Diss., sist. observationem rariorem de valvulis in ureteribus repertis. Halae 1723. 4. Recus. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. III. p. 333.

2805. **Jo. Chrstph. Pohl,* Progr. observ. de ureteribus. Lips. 1772. 4.

2806. *Joh. van Boekhoven de Wind,* Diss. de ureteribus et vesica urinaria. Lgd. Bat. 1784. 4.

2807. **Charles Bell,* account of the muscles of the ureteres, and their effects in the irritable states of the bladder. Medico-chirurg. transactions. Vol. III. p. 171.

Harnblase.

(Vergl. hierbei die Schriften über die Nieren.)

2808. **Jo. Vogelmann*, resp. *Jo. Dan. Janson*, Diss., sist. fabricam et usum renum et vesicae urinariae. Mogunt. 1732. 4.

2809. *Jam. Parsons,* a description of the human urinary bladder and parts belonging to it, with fig. Lond. 1742. Deutsch: s. oben b. d. Schriften über die gesammten Harnwerkzeuge No. 2770. (Französ. à Par. 1743. 8.)

2810. **Aug. Fr. Walther*, resp. *Ern. Siegfr. Adolphus*, Diss. de collo virilis vesicae cathetere et unguentis illi inferendis. Lips. 1745. 4. Recus. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. V. p. 23.

2811. **Jos. Lieutaud,* observations anatomiques sur la structure de la vessie. Mém. de Paris 1753. hist. p. 99. mém. p. 1. éd. in-8. hist. p. 145. mém. p. 1.

2812. **Jos. Weitbrecht,* de figura et situ vesicae urinariae. Commentar. petrop. Vol. V. p. 194.

2813. **Cornel Yvermans,* Diss. de vesica urinaria ejusque ulcere. Lgd. Bat. 1763. 4.

2814. **Petr. Jac. Noot,* Diss. de structura et usu vesicae urinariae atque ureterum. Lgd. Bat. 1767. 4.

Urachus.

2815. *Jo. Conr. Peyer*, observationes circa urachum. Edidit *Jo. Jac. Peyer*. Lgd. Bat. 1721. 4.

2816. **Joh. Noreen*, de mutatione luminum in vasis hominis nascendis, in specie de uracho. Gott. 1749. 4. Recus. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. V. p. 713.

2817. **Phil. Adolph. Boehmer*, epistola de uracho in adulto homine aperto. Halae 1763. 4. Recus. in Fascic. Diss. anat.-med. Amst. 1764. 8. p. 63.

2818. *Joh. Melch. Verdries*, urachum in foetu humano pervium esse variis documentis anatomicis probatur. Ephem. acad. nat. cur. Cent. V. et VI. p. 202.

2819. **B. S. Albin*, de uracho pervio in provectioribus adultisque. In ej. annot. academ. Lib. I. cap. 6. p. 28.

2820. **Ant. Portal*, mémoire sur la structure et sur les usages de l'ouraque dans l'homme. Mém. de Paris 1769. hist. p. 35. mém. p. 287.

Nebennieren.

(Vergl. hierbei die Schriften über die Schilddrüse, die Thymus und die Nieren.)

2821. **Edward Tyson*, an anatomical observation of four ureters in an infant, and some remarks on the glandulae renales. Philos. transact. 1678. p. 1039.

2822. *Petrucci*, spicilegium anatomicum de structura et usu capsularum suprarenalium. Romae 1680.

2823. Glandularum renalium s. renum succenturiatorum historia ex variis. *Mangeti* Bibl. anat. Vol. I. p. 359 — 366.

2824. **Chr. Ludw. Welsch*, resp. *Andr. Delphinus*, examen renum succenturiatorum. Lips. 1691. 4.

2825. **Jam. Douglas*, an account of a hydrops ovarii, with a new and exact figure of the glandulae renales, and of the uterus in a puerpera. Philos. transact. 1706. p. 2317.

2826. **J. C. Wilde*, de renibus succenturiatis in puero disquisitis notata. Comm. petrop. Vol. XII. 1715. p. 327.

2827. **Joseph. Puteus*, de usu renum succenturiatorum. Comm. bonon. Vol. II. P. I. p. 150.

2828. **Jo. Bapt. Morgagni*, Epistola de iis, quae in Acad. bononiensi ab *Ant. Mar. Valsalva* recitata sunt. Diss. 1 — 3. renum succenturiatorum excretorii ductus, horum finis et usus. Comm. bonon. Vol. I. p. 377.

2829. **Ant. Maria Valsalva*, an excretory duct from the glandula renalis. Extracted from the Giornale de letterati of Venice for the year 1719. Phil. trans. 1724. p. 190.

2830. **John Ranby*, an enquiry into a discovery, said to have been made by *Sig. Ant. Mar. Valsalva* of Bologna, of an excretory duct from the glandula renalis to the epididymis. Phil. trans. 1725. p. 270.

2831. **J. G. Duvernoy*, de glandulis renalibus Eustachii. Comm. petrop. Vol. XIII. 1751. p. 361. Von den Nierendrüsen des Eustach. In phys. und med. Abhdl. d. Akad. d. Wiss. in Petersburg. A. d. Lat. v. Rümler. 3r. Bd. Riga 1785. p. 546.

2832. *van de Cappello*, waarneming van een ontdekt kraakbeenig gestel der milt-vaten en renes succenturiati, welke kwaal zo men meende, door tovery veroorzakt, en kind van 5 jaaren ten graave sleepte. Verhandel. van het maatsch. te Haarlem Deel. 3. Bl. 610.

2833. ***Jo. Chrstph. Andr. Mayer*, resp. *Jo. Chstph. Heino Schmidt*, Diss. de glandulis suprarenalibus. Frcf. a Viadr. 1784. 4.

2834. *Vincenzo Malacarne*, questioni anatomiche etc. quest. 6. L'anotomia e la fisiologia, si non elleno cosi poco avanzate da parecchi secoli a questo eta, che non si sappia tuttavia cosa alcuna relativamente agli usi o propri o relativi della milza, del timo, de reni succenturiati. Memor. della soc. Italiana. Vol. VIII. P. I. p. 219.

2835. *Riegels*, de usu glandularum suprarenalium in animalibus, nec non de adipis disquis.-anat. phys. Havniae 1790.

2836. ***Aug. Fr. Hecker*, über die Verrichtung der kleinsten Schlagadern, und einiger aus einem Gewebe der kleinsten Gefäße bestehenden Eingeweide der Schild- und Brustdrüse, der Nebennieren und der Nachgeburt. Erfurt 1790. 8.

2837. ***Henr. Ferd. Leonhardi*, epistola gratulatoria ad *F. A. Koberwein*, de glandulis suprarenalibus. Dresdae 1810. 8.

2838. ** Jacobson* et *Reinhard*, recherches sur les capsules surrénales. Bullet. d. sc. méd. 1824. 1. p. 289.

2839. ** Georg Heim*, Diss. de renibus succenturiatis. Berol. 1824. 4.

Ueber die Organe der Blutbereitung im Allgemeinen.

Das Blut, welchem bei der Ernährung der festen und flüssigen Theile des Körpers immerfort brauchbare Materien entzogen und zum Theil unbrauchbare beigemengt werden, würde sehr bald zu seiner Verrichtung untauglich werden, reinigte und erneuerte es sich nicht immer wieder.

Es scheint behufs dieser Reinigung und Erneuerung auf dreierlei Weise eine Mischungsveränderung erleiden zu können, erstens indem in manchen Organen Stoffe, die sich außerhalb der Blutgefäße und Lymphgefäße befinden, in die Höhlen dieser Gefäße aufgenommen und dem Blute beigemischt, zweitens, indem Stoffe aus den Höhlen dieser Gefäße ausgeschieden und also aus dem Blute entfernt werden, und endlich, indem in manchen Organen in der Beschaffenheit der Substanz des Blutes eine Veränderung hervorgebracht wird, ohne daß dabei ein Stoff aus dem Blute entfernt, oder ein Stoff in das Blut aufgenommen wird.

Die Reinigungsorgane, wo das Blut dadurch eine Mischungsveränderung erleidet, daß Substanzen aus den Gefäßen entfernt (abgesondert, ausgeschieden), und Substanzen dem Blute (unmittelbar durch die Blutgefäße, oder auch mittelbar durch die Lymphgefäße) zugeführt werden, sind die Lederhaut, die Schleimhäute und Drüsen, und die drüsenartigen Eingeweide mit Ausführungsgängen. In vielen Organen geschieht die Veränderung des Blutes so, daß sowohl Stoffe aus dem Blute ausgeschieden, als andere Stoffe demselben zugeführt werden, z. B. in den Lungen, wo beim Athmen unter andern Luft aus dem Blute ausgeschieden und andere Luft in dasselbe aufgenommen zu werden scheint, oder auch in dem Speisecanale. In einigen werden indessen auch nur Stoffe aus dem Blute abgesondert, ohne daß andere daselbst in das Blut aufgenommen werden; z. B. in den Nieren, wo der Harn abgesondert wird.

Die Reinigungsorgane, wo das Blut eine Mischungsveränderung erleidet, ohne daß Substanzen aus dem Gefäßsysteme entfernt, und ohne daß neue Substanzen in dasselbe aufgenommen werden, sind diejenigen Drüsen, welche keine Ausführungsgänge haben, namentlich die vorn am

Halse liegende Schilddrüse, glandula thyreoidea, die oben und vorn in der Brust liegende Thymusdrüse, glandula thymus, die in der Unterleibhöhle liegende Milz, lien, splen, die in der Unterleibhöhle am oberen Ende der Nieren liegenden 2 Nebennieren, glandulae suprarenales, und endlich die an vielen Stellen des Körpers vorkommenden Lymphdrüsen, glandulae lymphaticae oder conglobatae, welche in der größten Menge in der Nähe der Wirbelsäule, in der Inguinalgegend und in der Achselhöhle angetroffen werden. Von den Lymphdrüsen ist schon Th. III. S. 108 gehandelt worden, von den andern Drüsen, die keine Ausführungsgänge haben, wird bei den Organen die Rede sein, in deren Nähe sie liegen.

Alle diese eine Veränderung der Mischung des Bluts bewirkenden Organe haben das gemeinschaftlich, daß sie gefäßreicher als andere Theile des Körpers sind, und daß sie mehr Blut zugeführt erhalten, als sie zu ihrer Ernährung bedürfen, mit andern Worten also, daß sie Blut nicht nur zu ihrer eigenen Ernährung, sondern auch zu dem Zwecke, daß das Blut daselbst eine Veränderung erleide, empfangen.

Das Blut scheint dergleichen Mischungsveränderungen nicht sowohl in den großen Blutgefäßstämmen, als, indem es durch die Netze der kleinsten Haargefäße geht, in welchen es am langsamsten fließt und deren Wände am dünnsten sind, zu erleiden.

In den Organen, in welchen das Blut eine Mischungsveränderung erleidet, damit durch die äußerst dünnen, durchsichtigen und feuchten Wände der Haargefäße etwas aus dem Blute abgesondert, oder etwas in das Blut aufgenommen werde, sind die kleinsten Netze der Haargefäße großentheils auf der Oberfläche von Membranen ausgebreitet, zu welchen auch Nerven zu gelangen scheinen. Diese Netze sind so eingerichtet, daß das Blut recht lange und recht langsam an diesen Oberflächchen hinbewegt werde. Dieses ist namentlich hinsichtlich der Lederhaut und der Schleimhäute, und der mit Ausführungsöffnungen oder Ausführungsgängen versehenen Drüsen der Fall. Die Drüsen haben nämlich, wie schon Th. I. S. 432 auseinander gesetzt worden ist, eine Einrichtung, welche möglich macht, daß die Schleimhäute an gewissen Stellen in einem kleinen Raume eine recht große Oberfläche haben. Zu dem nämlichen Zwecke giebt es aber noch mehrere andere Einrichtungen, welche den Zweck, den die Drüsen haben, sehr erläutern.

An manchen Stellen sind nämlich die Schleimhäute in größere und kleinere Falten gelegt, z. B. in der Nase, wo die Schleimhaut viele Knochenvorsprünge überzieht, und im Dünndarme des Menschen, wo sie viele ringförmige Falten bildet. Diese Falten und der übrige Theil der Schleimhaut sind an manchen Stellen selbst wieder mit kurzen fadenför-

migen Zotten, villi, besetzt, wodurch die absondernde Oberfläche noch vielmehr vergrößert wird; denn alle diese Falten und Vorsprünge sind mit einem äußerst dichten, sehr gleichförmigen Haargefäßnetze überzogen. Zu gleicher Zeit ist aber die Oberfläche der Schleimhäute noch auf eine zweite, dieser entgegengesetzte Weise vergrößert, nämlich nicht durch nach Innen gekehrte Einbeugungen derselben, die in der Höhle des Darms oder in andern Höhlen hervorragen, sondern durch Ausbeugungen, welche meistens an der convexen Seite der Wand dieser Höhle sichtbar sind. Sind diese Ausbeugungen der Schleimhaut klein und bilden sie Zellen, die durch verhältnißmäßig sehr große Oeffnungen auf der inneren Oberfläche der Schleimhäute offen stehen; so nennt man sie meistens nicht Drüsen, sondern Zellen: haben die auf der äußern Oberfläche der Schleimhäute hervorragenden Ausbeugungen die Gestalt kleiner Säckchen, die mit einer engen Oeffnung versehen sind, oder mehrerer Zellen, die zu einem Säckchen vereinigt sind, so nennt man sie einfache Drüsen, glandulae simplices, oder cryptae oder lacunae. Bildet eine solche Ausbeugung der Schleimhaut einen in Aeste getheilten Gang mit verschlossenen Enden; so nennt man ihn eine zusammengesetzte Drüse, glandula composita. Eine solche Ausbeugung der Schleimhaut, welche einen in Aeste getheilten Gang darstellt, zwischen dessen Zweigen und Reisern sich die Blutgefäße ausbreiten, um endlich alle diese Aeste, Reiser und geschlossenen Enden mit Haargefäßnetzen zu überziehen, ist die glandula parotis, und sogar die Leber. Manche zusammengesetzte Drüsen sind nicht von einer dichten festen Haut umgeben, und die Blut- und Lymphgefäße und die Nerven dringen an vielen Stellen zwischen die Lappen und Läppchen der Drüse ein, und gehen nicht selten durch die Drüse hindurch. Dieses ist bei den zusammengesetzten Drüsen der Fall, die man conglomerirte nennt, z. B. bei den Speicheldrüsen und bei der Bauchspeicheldrüse. Andere zusammengesetzte Drüsen, wie die Nieren, die Leber und die Lungen, sind von einer dichten Haut umgeben, welche die Lappen und Läppchen inniger verbindet, und hindert, daß die Blutgefäße und Nerven an sehr vielen Stellen in den drüsenartigen Körper eindringen, oder sogar durch die Substanz desselben hindurch zu andern Theilen gehen können.

Aus dem Gesagten erhellet nun, daß sowohl die Einbeugungen der Schleimhaut (die Falten und Zotten), als auch die Ausbeugungen derselben (die Zellen, die einfachen und die zusammengesetzten Drüsen) unter andern den Zweck haben, daß die Schleimhaut in einem kleinen Raume eine große Oberfläche bilde, an welcher sich ein Netz von Lymphgefäßen und Haargefäßen ausbreitet. In den Netzen der Haargefäße wird das Blut an der Oberfläche der Schleimhaut langsam hin-

geführt, so daß durch die Wände dieser Gefäße hindurch etwas auf der Oberfläche der Schleimhaut befindliches eingesogen, oder etwas daselbst abgesondert werden kann. Vermuthlich ist diese Oberfläche mit einer sehr dünnen Oberhaut überzogen.

Aus dem Gesagten sieht man leicht ein, daß man keinen Grund habe, anzunehmen, daß nur in den letzten geschlossenen Enden in der Drüse eine Absonderung der Säfte Statt finde, welche in einer Drüse bereitet werden, vielmehr ist die ganze innere Haut der Ausführungsgänge gleichmäßig mit dichten Blutgefäßnetzen bedeckt, und zur Absonderung geschickt.

Die hier gegebene Darstellung, nach welcher die durch den Körper gehenden, oder in den Körper hineingehenden größeren Schläuche, z. B. der Darmcanal, die Luftröhre, die Harnorgane und die mit ihnen in Verbindung stehenden Ausführungsgänge der drüsenartigen Theile, als modificirte Theile einer großen absondernden Haut angesehen werden, wird vorzüglich durch die Entdeckungen, welche in der neuesten Zeit über die Entwickelung des Menschen und der Thiere, über den einfacheren Bau der Drüsen bei kleinern Embryonen, und über den sehr einfachen Bau der Drüsen bei manchen Thieren gemacht worden sind, begründet. Man darf aus diesen Beobachtungen mit großer Wahrscheinlichkeit vermuthen, daß sich der Darmcanal, die Lungen, die Geruchsorgane und die Harnwerkzeuge auch beim menschlichen Embryo aus einem einfachen, vom Kopfe bis zum After reichenden Schlauche oder Sacke entwickeln, daß aus diesem Schlauche da, wo die Lungen, die Leber und das Pankreas und wo die Harnorgane sich ausbilden, Ausbeugungen hervorwachsen, welche sich nach und nach vergrößern, sich durch Einbeugungen, die an ihnen entstehen, in vielfach getheilte Canäle verwandeln, deren geschlossene Enden selbst wieder durch Wachsthum in noch kleinere und noch mehr gespaltene Canäle getheilt werden, so daß diese baumförmig getheilten Gänge fast wie die Aeste der Bäume hervorsprossen [1]).

---

[1]) Man sehe *L. Rolando* sur la formation alimentaire et des viscères qui en dépendent in Journ. complémentaire du dictionnaire des sc. méd. Paris 1823. XVI. p. 53. Rathke, Beiträge zur Geschichte der Thierwelt. Abth. IV. und in Burdachs Physiologie. B. II. Ferner Nova acta academiae caesareae Leopold. Carolinae nat. cur. T. XIV. P. 2. — Meckels Archiv. 1830. p. 63. — C. E. v. Bär, über die Entwickelungsgeschichte der Thiere, Beobachtung und Reflexion. Th. I. 1828. Taf. II. Fig. 6. 7. 8. — Huschke in einer kleinen, aber gehaltvollen Abhandlung in der Isis. 1828. p. 565. — Johannes Müller in dessen Werke De glandularum secernentium structura penitiori earumque prima formatione in homine atque animalibus commentatio anatomica, cum Tabulis aeri incisis XVII. Lipsiae 1830. Fol., welches der deutschen Literatur zur Zierde gereicht und in keiner Bibliothek fehlen sollte. Auch ich habe einen Beitrag zur Entwickelungsgeschichte der Drüsen in Meckels Archiv 1827. p. 274. Tab. IV. geliefert, wo ich zuerst den einfachen Bau der Parotis bei kleinen Kalbsembryonen beschrieben habe.

Von der Schilddrüse.

Die Schilddrüse, glandula thyreoidea, hat ihre Lage in der Mitte der vorderen Seite des Halses, vor dem Schildknorpel, (von dem sie den Namen hat), dem vorderen Bogen des Ringknorpels, und dem Anfange der Luftröhre, und ist von den Musculis sterno-hyoideis und sterno-thyreoideis bedeckt. An der vordern Fläche des Ringknorpelbogens ist sie durch festeres kurzes Zellgewebe befestiget, an der vordern Fläche des Schildknorpels und der Luftröhre nur durch loseres angeheftet.

Sie hat eine ansehnliche Größe; so daß sie die vordere Fläche des Ringknorpelbogens, des Anfanges der Luftröhre, und größtentheils auch des Schildknorpels bedeckt. Im Embryo ist sie nach Verhältniß größer als im Erwachsenen[1]), auch scheint sie in weiblichen Körpern dicker, als in männlichen, zu sein.

Ihre vordere Fläche ist convex, ihre hintere concav. Ihr unterer flach convexer Rand liegt am zweiten oder dritten Ringe der Luftröhre, selten tiefer. Von diesem Rande wird sie nach oben zu allmälig breiter, so daß ihre Seitenränder divergiren. Sie ist nach oben zu, an der vorderen Fläche des Schildknorpels, in 2 Hälften, lobi s. cornua, getheilt, deren jede an der Seite des oberen Schildknorpels liegt, und in ein stumpfes abgerundetes Ende sich endiget. Beide Hälften sind an ihrem unteren Theile in der Mitte mit einander vereinigt[2]); dieser untere mittlere Theil, isthmus, in welchem beide Hälften zusammenhängen, ist daher viel niedriger, als beide Hälften sind. Von diesem mittlern Theile ragt nach oben, meistens mehr links, seltener mehr rechts, bis zum Ausschnitte des Schildknorpels oder noch höher, ein Fortsatz[3]), columna media s. cornu medium, von verschiedener Größe und Gestalt hinauf, der in einigen Körpern cylindrisch ist, in anderen nach oben dicker, in anderen oben dünner wird ꝛc.[4]), in einigen Körpern auch fehlt.

---

[1]) F. G. Danz, Grundriß der Zergliederungskunde des neugebornen Kindes. Gießen 1793. Th. II. p. 49.

[2]) Selten scheinen beide Hälften nicht völlig vereinigt, nur durch Zellgewebe verbunden zu sein.

[3]) *Jo. Godofr. Gunz*, in mem. present. I. p. 283, fand ihn einmal doppelt, und Morgagni in 2 gespalten. Epist. IX. 36.

[4]) Haller fand einmal statt dieses Fortsatzes eine besondere, mit der Schilddrüse nicht verbundene Drüse (Elem. phys. III. p. 396.).

Das weiche Parenchyma der Schilddrüse besteht aus Zellgewebe, das mit einer Menge feiner Gefäße durchwebt ist, und ist auch nur von Zellgewebe eingehüllt. Die Zellen dieses Zellgewebes nimmt man wahr, wenn man in einen Einschnitt desselben Luft bläst. Ihr Bau scheint einige Aehnlichkeit mit dem der conglomerirten Drüsen zu haben, doch zeigen sich in ihr keine eigentliche Acini. Aus eingeschnittenen Schilddrüsen frischer Leichen junger Kinder läßt sich mehr oder weniger eines weißgelblichen Saftes auspressen. Bei manchen Arten des Kropfes, struma, einer Vergrößerung der Glandula thyreoidea, findet man Zellen in ihr, welche mit einer in Weingeist gerinnenden, durchsichtigen Flüssigkeit gefüllt sind. Ausführungsgänge dieses Organs haben einige zu finden geglaubt [1]), allein bis jetzt ist noch keiner hinlänglich erwiesen worden [2]).

Sie erhält ihr Blut an jeder Seite aus 2 Schlagadern, deren obere, Arteria thyreoidea superior, der erste Ast der Arteria carotis facialis, deren untere, Arteria thyreoidea inferior, ein Ast der Cervicalis adscendens und so der Subclavia ist, und dieses Blut geht durch die Venas thyreoideas in die Venas jugulares zurück.

Diese Blutgefäße sind nach Verhältniß der Größe dieses Organes sehr groß (weit); nach Verhältniß größer, als in irgend einem Organe des ganzen Körpers.

Die Saugadern der Schilddrüse gehen zu beiden Seiten zu den Strängen, welche die Venas jugulares begleiten.

Einige kleine Nervenfäden erhält sie von dem Nervis laryngeis superioribus und inferioribus des N. vagus, und von den Gefäßnerven, welche der sympathische Nerv vom Ganglion cervicale medium oder infimum abgiebt.

Bei fleischigen Menschen sind Fleischfasern zu sehen, welche von dem untern Rande des Mittelstückes des Zungenbeins zu der vordern Fläche der Schilddrüse herabgehn, und sich in der äußern Haut derselben verbreiten, Musculus glandulae thyreoideae [3]).

Der Nutzen dieses Organs ist uns noch nicht bekannt. Vielleicht erleidet das Blut, welches es erhält, in ihm eine gewisse Veränderung;

---

[1]) *Duvernoy* in comm. acad. Petrop. VII. p. 217. *Vater* de ductu salivali novo. p. 16. *Desnoues* lettres à *Guilielmini*. Rom. 1706. 8. p. 154. *Bordeu* sur la position des glandes. p. 160. Man findet sie von Haller aufgeführt. Der neueste Beobachter, welcher wieder Ausführungsgänge gefunden zu haben glaubt, ist *White* in The London medical and physical Journal by *Fothergill* 1821, und in Hufeland Bibl. der prakt. Heilkunde; Oct. 1822. S. 270.

[2]) *Morgagni* advers. I. p. 35, 36. V. p. 66. Epist. IX. n. 35. *Uttini*, Comment. Bonon. VII. fand, daß wenn Dinte in die Arterien der Schilddrüse injicirt wurde, die innere Oberfläche der Luftröhre bis zum dritten Ringe etwas schwarz gefärbt werde, und daß man dann mehrere dunklere Punkte unterscheiden könne. Er glaubt bemerkt zu haben, daß diese Punkte elliptisch und mit einem aufgeworfenen Rande versehen sind. Allein hieraus kann man nicht auf die Gegenwart von Ausführungsgängen schließen. Vielmehr weiß man, daß Aeste der Thyreoidea auch zu der Schleimhaut der Luftröhre und zu ihren Drüsen gehen. Daselbst scheint nun die Dinte, wie häufig durchgeschwitzt und aus den Oeffnungen der Schleimdrüsen hervorgedrungen zu sein.

[3]) L'Alouette (a. u. a. O. S. 161) sah Fasern vom thyreo-pharyngeus. Haller (Elem. phys. III. p. 401) vom crico-thyreoideus. Mayer (Beschr. des m. K. IV. S. 156) vom thyreo-hyoideus zur Schilddrüse herabgehn.

vielleicht wird ein Saft in ihm abgesondert, obwohl wir nicht wissen, wohin derselbe geleitet werde. Vielleicht erstreckt sich der Nutzen dieses Organs, wenn nicht ganz, doch theils auf den Kehlkopf und die Stimme.

Von der Thymusdrüse.

Die Thymus, welche im Deutschen gemeiniglich Milchfleisch oder Brustdrüse genannt wird, hat ihre Lage hinter dem Brustbeine, im Cavum Mediastini anterius, vor dem Herzbeutel und den Blutgefäßen, welche über dem Herzbeutel liegen. Sie ist im Embryo ein Organ von ansehnlicher Größe, so daß sie einen großen Theil der vordern Fläche des Herzbeutels, den vordern Theil des Bogens der Aorte und die Schlagadern, welche aus diesem aufsteigen, den vordern Theil der Arteria pulmonalis, die quergehende Vena jugularis sinistra, theils auch die Jugularis dextra und die Vena cava superior von vorn bedeckt, und oben bis zur Schilddrüse reicht.

Ihre Gestalt ist so, daß sie ihre größere Länge von oben nach unten, ihre kleinere Breite von einer Seite zur andern, und ihre noch kleinere Dicke von vorn nach hinten hat, und sich gemeiniglich sowohl nach oben als nach unten mit zwei stumpfen Enden endiget, die man ihre Hörner nennt. Die beiden obern Hörner sind dünner, das rechte derselben ist gemeiniglich länger. Die beiden untern sind dicker und stumpfer; meist ist das rechte derselben, in einigen Körpern auch das linke, länger.

Sie besteht aus kleinen Lappen, lobuli, die von einer dünnen Haut umzogen, und durch kurzes Zellgewebe mit einander verbunden sind. Alle diese Stückchen sind aus weichem Zellgewebe gebildet, das mit vielen Gefäßen durchwebt ist, und im Embryo einen lymphatischen, fast milchichten, Saft enthält. Im ersten Jahre wächst die Thymus nach Hewsons [1]) Beobachtung wie die andern Theile des Körpers fort. Vom Ende des 1sten bis zum dritten Jahre wächst sie nicht, und nimmt auch nicht an Größe ab, sondern behält die Größe, die sie am Ende des 1sten Jahres hatte, vom 3ten bis zum 8ten oder 10ten Jahre wird sie nach und nach immer kleiner. Im 10ten oder 12ten Jahre ist sie meistentheils ganz obliterirt, und es ist nur ein häutiger Theil übrig, der nach und nach netzförmig wird, und die Blutgefäße derselben nehmen in

---

1) *Hewsoni*, Opus posthumum etc. L. B. 1785. 8. p. 70.

demselben Maaße an Größe ab, und schließen sich zum Theil. Den Saft sieht man, wenn man die Drüse irgendwo einschneidet und preßt. Einen Ausführungsgang hat man noch nicht an ihr entdeckt [1]).

Durch Aufblasen lassen sich die Zellen ihres Zellgewebes in einen widernatürlich ausgedehnten Zustand versetzen.

Ihre Schlagadern, arteriae thymicae, erhält sie meist aus den beiden Arteriis mammariis internis, theils einen und den andern eignen Ramus thymicus derselben, theils Aestchen aus den Ramis pericardiaco-phrenicis, mediastinis ꝛc. oben von den beiden Thyreoideis inferioribus, selten auch ein Aestchen von der einen oder andern Arteria carotis.

Ihre Venen, venae thymicae, gehen in die Venas mammarias internas, thyreoideas inferiores, jugulares ꝛc. zurück.

Ihre Saugadern gehen zu den Glandulis conglobatis, die am Mediastinum liegen, verbinden sich mit den Venis lymphaticis mammariis internis, ꝛc.

Nerven derselben sind nicht mit Gewißheit bekannt.

Sie entwickelt sich, wie J. F. Meckel gezeigt hat, beim Embryo nicht so zeitig als die Nebennieren, sondern zu gleicher Zeit mit der Glandula thyreoidea.

Den Nutzen dieses Organes kennen wir noch nicht. Daß es vorzüglich, und vielleicht allein im Embryo nütze, ist daher glaublich, weil es im Embryo am größten und vollkommensten ist, und nachher allmählig schwindet. Daß es die Bestimmung habe, eine Veränderung in der Mischung des Blutes hervorzubringen, welche dann vorzüglich nothwendig ist, wenn das Athmen noch nicht begonnen hat, oder unterbrochen, oder erschwert ist, sieht man daraus, weil die Thymusdrüse beim Embryo und bei Säugethieren während des Winterschlafs groß, saftvoll, zuweilen mit einer weißen, speisesaftartigen, in Zellen eingeschlossenen Flüssigkeit gefüllt ist, und weil sie nach J. F. Meckel bei diesen Thieren und bei tauchenden und grabenden Thieren, welche häufig in den Fall kommen, nicht frei athmen zu können, das ganze Leben hindurch sichtbar bleibt.

---

[1]) Nach den Untersuchungen von Lucä soll sie aus 6 Hauptlappen, diese aus Läppchen und diese wieder aus Körnchen bestehen, welche selbst unter dem Mikroskope ungetheilt erschienen. Jedes Läppchen soll eine Höhle enthalten, die Körnchen aber sollen knäulförmig verwickelte Gefäße sein (Lucä, Untersuchung der Thymusdrüse. Frankfurt 1811). F. Tiedemann beschreibt den Bau der Thymusdrüse bei einem im Winterschlafe begriffenen Murmelthiere, bei dem sie sehr groß ist, folgendermaßen: »Die ungemein große Drüse hatte eine röthlich weiße Farbe und bestand aus mehreren durch Zellgewebe und Gefäßzweige verbundenen Lappen, die abermals aus mehreren kleinen Läppchen gebildet waren. Jedes Läppchen war aus vielen rundlichen, mit einer graulichweißen chylusartigen Flüssigkeit angefüllten Bläschen zusammengesetzt, auf welchen sich Gefäßnetze verbreiteten. Die Bläschen hatten $1/2$ bis 1 ganze Linie im Durchmesser. Alle Bläschen eines Läppchen standen mit einander in Verbindung. Denn wenn ich eins derselben mit dem Messer öffnete, so konnte ich bei gelindem Drucke durch die gemachte Oeffnung Flüssigkeit aus allen Bläschen eines kleinen Läppchens auspressen. Brachte ich ein Stahlröhrchen einer mit Quecksilber gefüllten Röhre in die Oeffnung, so drang das Quecksilber in die benachbarten Zellchen ein und füllte sie an. Außer reichlich vorhandenen Arterien und Venenzweigen, die zarte Gefäßnetze auf den Wänden der Bläschen bildeten, sahe ich auch mehrere Saugaderdrüsen, die an den Gefäßen lagen und eine schwärzliche Flüssigkeit enthielten. Einen Ausführungsgang habe ich nirgends an der Drüse finden können.« Meckels Archiv. Bd. I. H. 4.

Die Athmungsorgane. Organa respirationis.

Die Luftröhre und ihre Zweige.

Die Luftröhre, trachea oder arteria aspera, ist ein häutiger, zum Theil durch Knorpelbogen ausgespannt erhaltener Canal, der ungefähr 4 Zoll lang ist und 3/4 Zoll im Durchmesser hat. Er fängt unter dem Ringknorpel des Kehlkopfs an, geht in der Mittellinie des Halses vor der Speiseröhre am Halse herab, gelangt hinter dem oberen Brustbeinende in die Brusthöhle, und geht in derselben nicht ganz genau in der Mitte, sondern etwas mehr rechts im Mediastino postico ungefähr bis zum Körper des dritten Brustwirbels herab. Hier theilt sich die Luftröhre in die beiden Luftröhrenäste, bronchi, welche sich unter einem stumpfen Winkel von einander entfernen und zur rechten und linken Lunge übergehen. Der Bronchus dexter theilt sich früher in Aeste und ist zugleich weiter als der Bronchus sinister. Er geht unter dem Bogen der Vena azygos weg zur rechten Lunge, welche etwas größer und in 3 Lappen getheilt ist. Dagegen geht der Bronchus sinister unter dem Bogen der Aorta weg zur linken Lunge, welche, weil das Herz mehr auf der linken Seite der Brusthöhle liegt, etwas kleiner und nur in 2 Hauptlappen getheilt ist. Die Zahl der großen Aeste, in welche sich jeder Bronchus in der Nähe der Lungen theilt, kommt mit der Zahl der Hauptlappen der Lungen überein, denn der rechte Bronchus theilt sich in 3, der linke in 2 große Aeste.

Diese Aeste theilen sich in den Lungen wiederholt in immer zahlreichere und dünnere Zweige. Die dünnsten Zweige endlich gehen in unzählige kurze verschlossene Enden über, von welchen sie fast wie der Blumenkohl von seinen Knöspchen ringsum besetzt sind. Diese verschlossenen Enden, welche, wenn sie mit Quecksilber oder Luft erfüllt werden, noch recht gut mit unbewaffnetem Auge gesehen werden können, nennt man Lungenzellchen, cellulae pulmonales, oder Lungenbläschen, vesiculae pulmonales. Sie sind von verschiedener Größe. Ich fand ihren Durchmesser 0,053 bis 0,16 Pariser Linie, d. h. 5 bis 10 mal größer als den der geschlossenen Enden des Ausführungsganges in der Parotis. An der Oberfläche der Lunge sind diese verschlossenen Enden der Luftröhrenäste abgerundet, im Innern der Lungen dagegen, wo sie an einander gepreßt liegen und nicht so weit ausgedehnt werden können, als es die Nachgiebigkeit ihrer Wände gestattet, sind sie länglich

und unregelmäßig eckig. Sie communiciren nicht unmittelbar, sondern vermittelst der kleinen Zweige der Luftröhre, an welchen sie befindlich sind, unter einander. Wenn daher ein Luftröhrenzweig in der Lunge zugebunden und die Lunge dann aufgeblasen wird, so wird derjenige Lungenlappen nicht mit aufgeblasen, zu welchem der unterbundene Luftröhrenzweig geht, und umgekehrt, wenn in einen kleinen Zweig der Luftröhre Luft eingeblasen wird, so schwillt nur derjenige Lungenlappen von Luft auf, zu welchem dieser Zweig geht, und die Luft dringt nicht in die Lungenbläschen der benachbarten Lungenlappen ein.

Die Aeste der Luftröhre nehmen bei ihrer wiederholten Theilung in kleinere und kleinere Zweige weit weniger in ihrem Durchmesser ab, als die in die Lungen eindringenden blutführenden Canäle. Sie bilden die Grundlage der Lunge und gewissermaßen die Stütze, an welcher sich die andern Canäle in die Lungen ausbreiten. Jeder Hauptast eines Bronchus bildet einen Hauptlappen der Lunge, jeder Zweig dieses Hauptastes bildet in diesem Hauptlappen einen kleineren Lappen, jeder untergeordnete Zweig eines solchen Zweigs bildet in dem kleineren Lappen ein noch kleineres Läppchen und auf diese Weise bilden die kleinsten Zweige der Luftröhrenäste die kleinsten Läppchen der Lungen, von welchen jedes aus jenem sehr kleinen Luftröhrenzweige und aus den Lungenbläschen besteht, womit seine Oberfläche ringsum besetzt ist. Die Lunge würde daher auch wie die Speicheldrüsen von außen uneben und durch unzählige größere und kleinere Spalten in Lappen, Läppchen und Körnchen getheilt sein, wäre ihre Oberfläche nicht von einer durchsichtigen und sehr dünnen und glatten Membran, der Brusthaut, pleura, überzogen, die von einem Läppchen zum andern hingespannt ist, und nur in die zwischen den Hauptlappen befindlichen Zwischenräume, die man Lungeneinschnitte nennt, eindringt und dieselben auskleidet.

Die Knorpelbogen der Luftröhre.

Die Luftröhre wird durch eine große Anzahl horizontaler, Cförmig gekrümmter Knorpelbogen, die in ziemlich gleichen Abständen von einander liegen, offen erhalten. Diese Knorpelbogen sind ungefähr 2 Linien hoch und eine halbe Linie dick, und ihre Enden stehen hinten so weit von einander ab, daß im ausgedehnten Zustande der Luftröhre etwa $1/3$, im zusammengefallenen Zustande derselben ungefähr $1/4$ des Umfangs der Luftröhre von den Knorpelbogen unbedeckt bleibt. Jeder Knorpelbogen wird von einer ihm eigenthümlichen Knorpelhaut überzogen. Dieser hintere unbedeckte Theil der Luftröhre ist nicht convex, sondern platt. Er hat die Form einer zwischen den hinteren Enden jener Knorpelbogen herabsteigenden Rinne, in welcher die Speiseröhre, oesophagus, liegt. Die Knorpelbogen folgen, wenn die Luftröhre nicht in die Länge gezogen wird, nahe auf einander, wenn sie der Länge nach ausgedehnt wird,

sind die zwischen ihnen befindlichen Zwischenräume ungefähr eben so groß, als die Höhe des Knorpelbogen beträgt. Bis zur Theilungsstelle der Luftröhre liegen ungefähr 17 bis 20, an dem außerhalb der Lunge gelegenen rechten Luftröhrenaste befinden sich ungefähr 8, an dem linken ungefähr 11 solcher Ringe. Die obern Ringe, vorzüglich die zwei ersten, sind meistens an ihren Enden unter einander verwachsen, tiefer unten kommen nicht selten Knorpelbogen vor, deren eines Ende zweigespalten ist. Vorzüglich oft findet man diese Spaltung eines Knorpelbogens an der Theilungsstelle der Luftröhre.

Gelbe elastische Längenfasern.

Gelbe, sehr elastische Längenfasern bedecken die Knorpelbogen auf ihrer äußern und vorzüglich auf ihrer innern Seite, und verkürzen die Luftröhre, wenn sie in die Länge gezogen werden. Die Knorpelbogen stecken also gewissermaßen zwischen diesen Fasern. Hinten, wo die Luftröhre von den Knorpelbogen nicht umgeben wird, finden sich diese gelben Längenfasern auch. Sie liegen bündelförmig neben einander, sind sehr lang und bedecken von hinten die Schleimhaut der Luftröhre, mit der sie sehr fest zusammenhängen. Man sieht sie daher durch die Schleimhaut hindurchschimmern, wenn man die der Länge nach aufgeschnittene Luftröhre von Innen betrachtet. Sie sind unter einander verflochten. Sie haben nicht die Natur der Fleischfasern, und, so viel man weiß, nicht eine solche Lebensbewegung wie diese.

Quere Fleischfasern an der hinteren Wand der Luftröhre.

Die Knorpelbogen gestatten wegen ihrer C förmigen Gestalt, daß die Luftröhre um ein Beträchtliches verengt werden kann. Dieses geschieht, wenn die Enden der Knorpelbogen hinten mehr an einander gezogen werden. Zu diesem Zwecke ist die von den Knorpelbogen unbedeckte hintere Seite der Luftröhre mit queren Fleischfasern umgeben, welche hinter den gelben, elastischen Längenfasern, und folglich weiter von der Axe des Canals entfernt liegen, als sie. Viele von den queren Fleischbündeln sind an die Enden der Knorpelbogen angeheftet. An dem hinteren, von den Knorpelbogen nicht umgebenen Theile der Wand der Luftröhre unterscheidet man also folgende Lagen. Die hintere Oberfläche, welche, so lange die Luftröhre noch ungetheilt ist, mit der Speiseröhre in Berührung ist, wird von einem ziemlich festen Zellgewebe bedeckt, in welchem hier und da kleine Schleimdrüsen hervorragen, und die in einer noch größeren Anzahl zwischen diesem Zellgewebe und den queren Fleischfasern liegen. Ihre Ausführungsgänge gehen durch die folgenden Lagen hindurch und öffnen sich auf der inneren Oberfläche der Luft=

röhre. Die folgende Lage besteht aus den queren Fleischfasern. Auf diese folgt die Lage der gelben, elastischen Längenfasern, und auf diese kommt endlich die Schleimhaut, welche die Luftröhre inwendig überzieht.

Die Schleimhaut der Luftröhre.

Der wesentlichste Theil der Luftröhre ist die Schleimhaut derselben. Alle andere Organe derselben finden sich nur in einer gewissen Strecke an der Luftröhre und an ihren Aesten, sind aber an den sehr kleinen in den Lungen befindlichen Zweigen derselben nicht mehr sichtbar. Die Schleimhaut nur stellt eine ununterbrochene Röhre dar, welche sich bis zu allen Aesten fortsetzt, und zuletzt die Lungenbläschen bildet. Sie ist die Grundlage der Luftröhre. Die andern Theile, z. B. die Knorpelbogen, die gelben Längenfasern und die queren Fleischfasern sind nur Hülfsorgane, welche an vielen Stellen zu besonderen Zwecken angebracht sind.

Die Schleimhaut ist in der Luftröhre sehr blaß, viel blasser als in dem Kehlkopfe. Sie ist mit einer Menge von kleinen Oeffnungen versehen, durch welche die Ausführungsgänge der mit ihr in Verbindung stehenden Schleimdrüsen einmünden, deren Haut aber, wie sich von selbst versteht, eine unmittelbare Fortsetzung der Schleimhaut ist. Diese Schleimdrüsen liegen theils dicht an der Schleimhaut, theils sind sie durch die Fleischfasern an der hintern Wand von ihr geschieden. Sie sind kleine, röthliche, platte, weiche Körperchen, welche nicht mit den Lymphdrüsen der Luftröhre, glandulae bronchiales, die in den Theilungswinkeln der Luftröhre und ihrer Aeste befindlich sind, verwechselt werden dürfen. Die Schleimhaut der Lunge hat auf ihrer inneren Oberfläche keine Zotten wie der Dünndarm, und keine mikroskopisch sichtbaren Zellen wie der Magen.

Verhalten der Luftröhrenzweige im Innern der Lungen.

So wie die Luftröhrenäste sich zwischen den Läppchen in den Lungen verbergen, hören auch die Knorpel auf, regelmäßige Bogen zu bilden. Sie haben dann die Gestalt unregelmäßiger, eckiger, oder auch scheibenförmiger, kleiner Platten, welche in dem Fasergewebe der Luftröhrenäste stecken, und nun nicht mehr bloß an der vorderen Seite, sondern auch eben so gut an der hinteren Seite derselben liegen, so daß diese Aeste nicht leicht zusammengedrückt werden können, sondern in einem gewißen Grade steif sind. Besonders sitzen solche Knorpel an jeder Mündung eines neu abgehenden Astes, und erhalten diese Mündung offen. Die Fleischfasern finden sich aber auch an den schon ziemlich kleinen Zweigen, an welchen die Knorpelstückchen sehr klein und nur in geringer Anzahl vorhanden sind. Die elastischen Fasern sowohl, als auch die Fleischfasern haben an den Luftröhrenzweigen im Innern der Lun-

gen gleichfalls eine mehr unregelmäßige Lage, umgeben die Luftröhrenzweige und heften sich an die Knorpel in mannichfaltigen Richtungen. An Zweigen, welche weniger als eine halbe Linie im Durchmesser haben, fehlen alle Knorpel gänzlich. Auch sind sie an so kleinen Aesten nicht nothwendig, denn weil die Lunge, wenn sie einmal durch das Athmen mit Luft angefüllt worden ist, zu jeder Zeit eine nicht unbeträchtliche Menge Luft enthält, so werden diese kleinen Zweige schon durch die Luft ausgedehnt erhalten. Die elastischen Fasern und die Fleischfasern dagegen erkannte Reißeisen [1]) mit Hülfe einer Lupe sogar noch in so kleinen Luftröhrenzweigen, an welchem er keine Knorpel mehr wahrzunehmen im Stande war. Nach Rudolphi kann man die Längenfasern an kleinen Luftröhrenzweigen noch wahrnehmen, an welchen sich die Fleischfasern durch Vergrößerungsgläser nicht mehr unterscheiden lassen. Die Luftröhrenzweige werden da, wo sie sehr klein sind, zu ganz durchsichtigen Röhren, deren Wände sehr zart sind.

Lebensbewegungen der Lungen.

Es ist wohl keinem Zweifel unterworfen, daß die beschriebenen Knorpel sammt ihren Fleischfasern einen im Organe des Athmens selbst gelegenen (innern) Mechanismus zum Einziehen und Austreiben von Luft bilden. Denn da die Luftröhrenäste die Grundlage der Lungen sind, und also die Lungen ihren Umfang größtentheils den Luftröhrenästen verdanken, so muß sich die ganze Lunge zusammenziehen, wenn sich alle Luftröhrenäste, die mit unterscheidbaren Muskelfasern versehen sind, verengen. Dagegen muß in einem gewissen Grade eine Erweiterung und Ausdehnung der Lungen erfolgen, wenn alle Luftröhrenäste, welche mit noch unterscheidbaren Knorpeln versehen sind, durch die Elasticität dieser Knorpel ihren vorigen Umfang wieder annehmen, nachdem die sie zusammenziehenden Fleischfasern zu wirken aufgehört haben. Viele Umstände machen es wahrscheinlich, daß das Ausathmen wesentlich von dieser Zusammenziehung der Luftröhrenäste durch ihre Fleischfasern und von dem Streben der Längenfasern, sich durch ihre Elasticität wieder zu verkürzen, nachdem sie beim Einathmen ausgedehnt worden waren, mit abhänge, und daß also dieser innere Mechanismus noch mehr beim Ausathmen, als beim Einathmen, mitwirke. Das Einathmen wird größtentheils durch den außerhalb der Luftröhrenäste und der Lungen gelegenen äußeren Mechanismus bewirkt, welcher seinen Grund in den beweglichen Wänden hat, durch welche die Brusthöhle erweitert werden kann [2]).

---

[1]) *F. D. Reisseisen*, De fabrica pulmonum. Berolini 1822. Fol. p. 9, 10.

[2]) Außer Reißeisens Schrift sehe man über die Irritabilität der Lungen die älteren Beobachtungen von *Houstown* und *Bremond*, Mém. de l'ac. roy. d. sc. ann.

Die Verbreitung der Lungenarterie und der Lungenvenen.

Die Lungenschlagader, Arteria pulmonalis, entspringt, wie wir Th. III. S. 169 gesehen haben, aus dem vordersten und obersten Theile des rechten (vorderen) Ventrikels des Herzens, nahe an der Scheidewand, theilt sich unter der Theilungsstelle der Luftröhre in einen kürzeren und zugleich etwas engeren linken und in einen rechten Ast, der auf einem längeren Wege hinter der Aorta ascendens und vena cava superior zur rechten Lunge quer hinübergeht. Der linke Ast theilt sich dann zunächst meistens in 2, der rechte in 3 Aeste, so daß also die Zahl dieser Aeste der Zahl der Hauptlappen jeder Lunge entspricht. Die Luftröhrenäste werden von den Aesten der Lungenarterie und der Lungenvenen im Innern der Lungen begleitet. Ungeachtet der Durchmesser der Lungenarterie größer, als der der Luftröhre, ist, so nehmen doch die Zweige der ersteren, während sie sich wiederholt in kleinere Zweige theilen, so sehr in ihrem Durchmesser ab, daß sie endlich die blinden Enden der verhältnißmäßig sehr weit gebliebenen Luftröhrenäste mit einem sehr kleinen und dichten Haargefäßnetze umgeben, dessen Röhrchen sogar 20 mal dünner, als die verschlossenen Enden der Luftröhrenäste sind, an welchen sie sich in der Gestalt eines Netzes verbreiten. Wenn die Lungenarterie, sagt Reißeisen, die Bronchien bis an die letzte Endung verfolgt hat, so geht ein Aestchen derselben an jedes Endbläschen, zertheilt sich in mehrere Aestchen, welche sich auf dem Luftbläschen ausbreiten, und alle mit einander mehrere Anastomosen bilden. Auf der andern Seite sammeln sich diese Aestchen wieder in ein einziges Stämmchen und bilden so einen Ursprung der Lungenvenen. Er beobachtet dieses an der entzündeten Lunge eines 3jährigen Kindes, dessen Lungenarterie er mit einer Auflösung von Hausenblase, die mit Bleiweiß weiß gefärbt worden war, anfüllte, und deren Lungenbläschen er hierauf durch eingespritztes Quecksilber ausdehnte [1], und durch das Mikroskop betrachtete.

1739, ferner die von *Varnier*, Mém. sur l'irritabilité des poumons in Mém. de la Soc. roy. de Méd. 1779. p. 302, endlich die von Rudolphi und Flormann an jungen Hunden angestellten Versuche, bei welchen, nachdem die Wände der Brust weggenommen worden waren, Bewegungen an den Lungen wahrgenommen wurden. (Rudolphi, anatomische und physiologische Abhandlungen. S. 110 und Grundriß der Physiol. B. II. Abthl. 2. S. 347.) Außerdem siehe auch W. Reimer, Untersuchungen über die nächste Ursache des Hustens. Leipzig 1819. 8. und *Eberhard*, Diss. de musculis bronchialibus eorumque in statu sano et morboso actione. Marburgi 1817.

[1] Reißeisen a. a. O. S. 16. Sehr schön beschreibt auch die Structur der Lungenbläschen und den Verlauf dieser Gefäße, *A. Kaau* (Perspiratio dicta Hippocrati per universum corpus anatomice illustrata. L. B. 1738. p. 63 u. 64): Ultimi autem ramuli amittunt cartilagineam indolem et expanduntur in vesiculas oblongas, membranaceas, cavas, quae Malpighianae dicuntur, ex quibus fiunt areae et lobuli, qui tandem pulmonum lobos efficiunt. . . Arteria vero pulmonalis comitem se jungens tracheae ramis ad expansas vesiculas Malpighianas usque, quas miro reptatu undique coronat, reflectitur in continuatas venas, quae latiores et latiores factae simili decursu, textura et loco ac arteriae ex pulmonibus redeunt.

Die Lungenvenen entstehen aber nicht bloß aus den Haargefäßnetzen, welche die Enden der Luftröhre überziehen, sondern auch von dem Haargefäßnetze, welches an der inneren Oberfläche der Luftröhrenäste liegt, und sein Blut von den Bronchialarterien zugeführt erhält. Sie führen sogar Blut von den an der Pleura verbreiteten Gefäßnetzen weg. Die kleinen Stämmchen der Lungenvenen vereinigen sich nach und nach zu größeren und minder zahlreichen Stämmen, begleiten gleichfalls die Luftröhrenäste, und kommen zuletzt in der Regel in jeder Lunge in 2 Stämmen (ausnahmsweise bisweilen, namentlich in der rechten Lunge, in 3 Stämmen, aber noch seltener in einer von beiden Lungen in einen Stamm) zusammen, welche sich in den linken Vorhof des Herzens ergießen. Diese Venen zeichnen sich dadurch sehr von den Körpervenen aus, daß der Querschnitt ihrer Höhle, wenn man sich alle Lungenvenen in einen Stamm vereinigt denkt, eher etwas kleiner als größer ist, als der der Lungenarterie, woraus von selbst folgt, daß diese Venen während des regelmäßig von Statten gehenden Kreislaufs nicht wie die Körpervenen unvollständig, sondern vollkommen und mit einer ununterbrochenen Blutsäule, erfüllt sind. Dieser Umstand bewirkt auch, daß, ungeachtet die Lungen von Seiten der Wände der Brusthöhle beim Athmen einem periodischen Drucke ausgesetzt sind, die Lungenvenen doch keiner vollkommenen Klappen (Ventile) bedurften. Denn das Blut findet nur vorwärts nach dem linken Atrio zu, nicht rückwärts, Raum zum Ausweichen. Die kleinen Winkelfalten, die man vorzüglich da findet, wo sich Venenäste unter spitzen Winkeln mit Venenstämmen vereinigen, sind Einrichtungen von anderer Art als die Venenklappen. Sie sind, wie R. Wagner gezeigt hat, nicht sack- oder taschenförmige Falten, sondern sie ragen nur wie eine vorspringende Kante, oder wie eine ein wenig vorspringende Scheidewand an dem Vereinigungswinkel zweier Venen hervor, sie finden sich niemals an der Wand der Venen, wo keine solche Vereinigung Statt findet, sie sind immer nur einfach, niemals paarweise gestellt, sie schließen zwischen ihren Lamellen Substanz von der äußeren Venenhaut ein, und verschließen (sogar die größten unter ihnen) höchstens nur die Hälfte der Mündung, woraus erklärlich ist, daß sie dem Eindringen einer in die Lungenvenen eingespritzten Flüssigkeit aus den Stämmen in die Zweige kein erhebliches Hinderniß entgegensetzen[1]).

Das Haargefäßnetz der Schleimhaut der Luftröhrenäste.

Um sich von diesem Haargefäßnetze eine richtige Vorstellung zu machen, muß man die vortrefflichen Präparate von Lieberkühn betrach-

[1]) Siehe Th. III. S. 87 und Rud. Wagner in Heusingers Zeitschrift für die organische Physik. B. 354.

ten. Wenn man die getrocknete Schleimhaut an aufgeschnittenen größeren und kleineren Luftröhrenzweigen untersucht, deren Blutgefäße vollkommen mit gefärbten erstarrenden Flüssigkeiten angefüllt worden waren, so sieht man, daß die innere Oberfläche derselben von einem sehr gleichförmigen, äußerst dichten Netze von Haargefäßen bedeckt ist, die zwar nicht zu den allerengsten Haargefäßen des menschlichen Körpers gehören, aber doch außerordentlich dünne und nur bei einer beträchtlichen Vergrößerung sichtbar sind. Die Zwischenräume in diesem Haargefäßnetze sind, wenn die Haargefäße erfüllt sind, fast von einem geringeren Durchmesser, als die sehr gleichförmig dicken Röhrchen, die das Netz bilden, und dieses Netz erstreckt sich ohne Unterbrechung und Verschiedenheit aus den engen Luftröhrenästen in die weiteren, und an den Oeffnungen, durch welche sich die Ausführungsgänge der Schleimdrüsen in die Luftröhrenäste münden, sieht man, daß sich dieses Netz gleichförmig auch in diese hinein fortsetzt. Diese an ihrer inneren Oberfläche von einem so gleichförmigen Haargefäßnetze bedeckte Schleimhaut, welche von den Lungenbläschen bis in die großen Luftröhrenäste reicht, ist die Oberfläche, an welcher die geathmete Luft und das durch die Lungenarterie zugeführte dunkelrothe Blut mit einander in eine durch die feuchten, äußerst dünnen Wände der Haargefäße vermittelte Berührung kommen. Das dunkelrothe Blut wird an der inneren Oberfläche der mit Luft erfüllten Canäle in sehr engen Haargefäßen langsam vorübergeführt. Dabei scheint das Blut auf gewisse Theile der Luft und die Luft auf gewisse Theile des Bluts eine Anziehung äußern zu können. Das Blut scheint eine gewisse Menge Sauerstoff aus der Luft an sich zu ziehen und Kohlensäure fahren zu lassen, welche unstreitig umgekehrt von der Luft angezogen wird. Hierbei wird das Blut allmählig hellroth, die Unterscheidung des dem Blute beigemengten Chylus wird unmöglich, und auch von gewissen andern dem Blute beigemengten fremdartigen Stoffen wird es hier gereinigt. Diese Processe scheinen nicht bloß in den Lungenbläschen, sondern auch in den kleineren Luftröhrenästen vor sich zu gehen.

Ob die Poren der Wände, durch welche hindurch Substanzen vom Blute angezogen und ausgestoßen werden, unorganische sind[1], und ob der Vorgang, der hier Statt findet, der nämliche sei, welcher, wie Girtanner bewiesen hat, auch bei einer mit dunkelrothem Blute erfüllten, der Atmosphäre ausgesetzten Blase beobachtet wird, in welcher sich das Blut, das mit der inneren Oberfläche in Berührung ist, hellroth färbt, ob also hier nur die Erscheinung anzunehmen sei, welche Dutrochet

---

[1]) *Abraham Kaau* (Perspiratio dicta Hippocrati etc. Lugd. Batav. 1738): De pulmonibus perspirantibus. pag. 54. §. 118. In arteriam pulmonalem per siphonem immisi tepidam (aquam) leniter et continuatim, dum eodem tempore

mit dem Namen Endosmose und Exosmose bezeichnet, oder ob die Poren sich durch Lebensbewegung auszeichnen und während des Lebens nur gewissen Materien offen stehen, für andere aber, und namentlich auch für den Durchgang des Blutes in die Luftröhrenäste sich verschließen, läßt sich noch nicht mit Gewißheit entscheiden. So viel weiß man, daß, ungeachtet das Blut während des gesunden Zustandes nie in die Lungenzellen austritt, doch Flüssigkeit, auch wenn sie mit einer möglichst geringen Kraft in die Lungenarterie des Leichnams eingebracht wird, doch mindestens eben so leicht in die Luftröhrenäste als in die Lungenvenen übergeht. Hales[1]) sah Flüssigkeit durch einen Druck, der nicht größer war, als der, welchen eine 1 Fuß hohe Wassersäule hervorbringt, in die Luftröhrenäste übergehen. Kaau beobachtete, daß Wasser oder Wachs, welches in die Lungenarterie eingespritzt worden war, in die Lungenvenen, in das linke Atrium, zugleich aber auch in die Luftröhrenäste überging, zumal wenn die Lungen, wie bei der Respiration abwechselnd mit Luft gefüllt und davon entleert wurden. Wenn sie bloß mit Luft angefüllt erhalten wurden, ohne sie abwechselnd davon zu entleeren, so ging Wasser oder Wachs, welches man in die Lungenarterie spritzt, in die Venen, aber nicht in die Bronchien, über. Reißeisen[2]) bemerkte, daß sich die Blutgefäße der Lungen dann nicht durch die eingespritzte Flüssigkeit vollkommen erfüllen ließen, wenn die Flüssigkeit einen Ausweg in die Bronchien nahm.

Die Verbreitung der Bronchialarterien und der Bronchialvenen.

Die Bronchialarterien (Siehe Th. III. S. 225) sind die ernährenden Arterien der Lungen, die Lungenarterien sind die Arterien für die Function der Lungen. Das durch die Bronchialarterien zu allen Theilen der Lungen geführte hellrothe Blut bewirkt, daß die Substanz der Lungen in einem brauchbaren Zustande erhalten, die Lungen

---

arte imitabar respirationem vitalem (durch Einblasen von Luft in die Lungen und Auspressen desselben). Pulchrum erat tum videre, aquam pelli per pulmonem; ex arteriis penetrare in venas, venire ex iis in sinum, auriculam et ventriculum cordis sinistrum. Et quidem redibat cruenta primo, dein, dum immittere pergebam, loturae carnis instar rubella, tandem limpida prorsus. Purgabat sic ab omni sanguine vasa aqua injecta pura, ut lintei instar albescerent pulmones. Sed quod inprimis tunc utile observatur . . . intrat simul in bronchia et asperam arteriam, atque ex ea exit aqua etc. ferner (Inhalatio pulmonum. §. 454. p. 196.) In venas etenim pulmonales immisi leniter et continuatim aquam tepidam puram simulque pulmones respirantes reddidi. Pulchrum erat cernere, aquam ire per venas, ex iis transire in arterias et redire per arteriam pulmonalem in sinum cordis dextrum et auriculam; paulo post ex ultimis patulis venularum osculis penetrare in bronchia et ex iis asperam arteriam. . . . Idem tentavi experimentum ceram injiciendo; eventus, ut in arteriis ante memoravi, idem est. Implentur scilicet venae, redit cera per arterias, implet tandem bronchiorum ramos transsudante eadem ex venulis ultimis. Endlich S. 77: Distento per aërem pulmone, aqua vel cera per pulmonalem arteriam injecta implet non modo hujus ramos, sed et facile redit in venas et sinum pulmonalem, nunquam autem in bronchia venire ex ultimis patulis vasculorum orificiis saepius expertus sum.

[1]) *Hales*, Haemastatique ou la statique des animaux, trad. par *Sauvages*, à Génève. 1744. 4. p. 62.

[2]) Reißeisen a. a. O. p. 16.

dagegen bewirken, daß das durch die Lungenarterie zugeführte dunkelrothe Blut durch das Athmen brauchbar gemacht werde und eine hellrothe Farbe annehme. Unstreitig ist das dunkelrothe Blut der Lungenarterie nicht zur Ernährung so tauglich, als das hellrothe aus der Aorta kommende Blut der Bronchialarterien. Die Bronchialarterien sind 2, zuweilen 3, selten auch 4 aus der Aorta descendens entspringende dünne Arterien. Zuweilen entspringen auch eine oder einige derselben aus der A. mammaria interna, oder aus der subclavia, oder aus dem obersten Zwischenrippenzweige der Aorta. Ihre Stämme schmiegen sich, wie Reißeisen recht gut gezeigt hat, an die Luftröhrenäste an, umschlingen diese vielfältig, so daß sie bald oben bald unten sind, und geben für jeden abgehenden Luftröhrenast auch ein kleines Aestchen ab. Bis auf die Lungenbläschen gelang es Reißeisen nicht, sie zu verfolgen, vielmehr fand er durch das Mikroskop, daß die eingespritzte Farbe in der Nähe der Lungenbläschen stockte. Manche Zweige derselben dringen in die Wände der Luftröhrenäste ein. Bald näher, bald weiter von ihrem Ursprunge, sagt Reißeisen[1]), durchbohren sie die faserige Scheide der Bronchien, laufen unter ihr eine Strecke schief hin, wenden sich dann nach innen, wo sie in der Schleimhaut in unendlich zahlreiche Haargefäßchen sich endigen. Besonders fand Reißeisen dieses Gefäßnetz längs der elastischen Fasern, während die kleinen Venen, die diesen Arterien entsprechen, sich mehr in die Quere nach der Richtung der Muskelfasern hinzogen.

Außer diesen Aesten, welche die Bronchialarterien in die Substanz der Bronchien geben, schicken sie, wie Reißeisen bewiesen hat, noch zahlreiche Seitenäste zu den andern Theilen der Lungen hin. Schon ehe die Bronchien sich in die Lungensubstanz verbergen, gehen große Aeste ab, die unter der Pleura pulmonalis im Zellgewebe zwischen den Einschnitten jedes Lungenflügels hinlaufen, auf beiden Seiten zahlreiche Aeste abgeben, die sich unter der Pleura an der Oberfläche der Lungen herumschlängeln und sich in das Haargefäßnetz nahe an der Pleura begeben und daselbst in die Venen übergehen. Aehnliche Aeste gehen auch zwischen den Lappen und Läppchen der Lungen selbst ab, gehören dem daselbst befindlichen Zellgewebe an und kommen endlich zur Oberfläche.

Andere kleinere Seitenäste gehen an die Lymphdrüsen der Bronchien und noch andere sehr zahlreiche an die Häute der Lungengefäße, einige endlich auch an die Nerven der Lungen. An der Oberfläche der Lungen in dem unter der Pleura befindlichen Zellgewebe entsteht durch die zur Oberfläche übergehenden anastomosirenden Bronchialgefäße ein dich-

[1]) A. a. O. S. 12.

tes Netz von Haargefäßen, welches im gesunden Zustande ganz unsichtbar ist. Auch an lebendig geöffneten Thieren nimmt es nicht so viel rothes Blut auf, um sichtbar zu werden. Man muß sehr feine Farbestoffe einspritzen, damit sie in dieses Netz eindringen. Bei Entzündungen hingegen, wo sich die Gefäße in ihrem Durchmesser vergrößern, füllt es sich mit Blut an und wird dadurch sichtbar. Wenn man dieses Netz mit warmen Wasser anfüllt, welches, wie Reißeisen bemerkt, immer am leichtesten und schnellsten durch die Lungenvenen geschieht, weil das Blut aus diesem Netze durch diese Venen großentheils seinen Abzug hat, so befeuchtet, wie Kaau gezeigt hat, das Wasser die vorher abgetrocknete Oberfläche, und, so oft man sie abwischt, kommt das Wasser wieder hervor. Spritzt man eine gefärbte Flüssigkeit in dieses Netz, so bleibt die Farbematerie in den Gefäßen zurück, und es kommt ungefärbte Flüssigkeit an der Oberfläche zum Vorschein.

Was die Venen anlangt, welche das Blut aus den Theilen, wohin es die Bronchialarterien geführt hatten, zurückbringen, so ist es sehr bemerkenswerth, daß sie sich nach Ruysch's, Kaau's und vorzüglich nach Reißeisen's genauen Untersuchungen in die Lungenvenen begeben. Ruysch machte in dieser Hinsicht auf die Aehnlichkeit der Bronchialarterie und der Leberarterie aufmerksam, denn auch diese Arterie wird nicht von einer ihr entsprechenden Vene begleitet, sondern ihr Blut gelangt in die Venas hepaticas. Nur in der Nähe des Eintritts der großen Gefäße in die Lungen, sammeln sich nach Reißeisen die Venen von den Bronchien und zum Theil von dem oberflächlichen Netze in ein Stämmchen, welches man die Bronchialvene nennt, und welche sich in die V. azygos, oder in einen der Aeste der oberen Hohlader, oder auch wohl in die Hohlader selbst ergießt. Zuweilen fehlt es ganz, und bisweilen gehen Venen von der Lungenwurzel, nach Winslow[1], Haller[2] und Hildebrandt[3], in das linke Atrium des Herzens. Aus dem oben beschriebenen Netze begeben sich auch bisweilen einige von Gunz[4] beschriebene oberflächliche Venenstämme in die Venas intercostales inferiores, oder in die Venas oesophageas.

Die Bronchialarterien hängen hiernach großentheils durch das Haargefäßnetz vorzüglich mit den Lungenvenen zusammen, und da die Lungenvenen selbst wieder mit den Lungenarterien durch ihr Haargefäßnetz zusammenhängen; so ist hierdurch ein Zusammenhang aller dieser Gefäße durch die Haargefäße gegeben.

Sehr merkwürdig ist es aber, daß auch die Lungenarterien und Bronchialarterien außerdem durch größere, mit unbewaffnetem Auge noch sichtbare Zweige unter einander communiciren. An den größeren Luft-

---

1) *Winslow*, Anat. IV. p. 116.

2) *Haller*, Icon. anat. Fasc. III. 34.

3) *Hildebrandt*, Diss. de pulmone. p. 32.

4) *Gunz*, in Mém. des savans étrangers. T. I. p. 290.

röhrenästen nahmen Haller und Reißeisen Anastomosen zwischen Bronchialarterien und Lungenarterien durch Röhrchen wahr, die $1/5$ Linie im Durchmesser hatten.

Die Bronchialarterien sind als ernährende und Schleim absondernde Arterien im Verhältnisse zum Gewichte des Organes, dem sie angehören, ziemlich klein. Sie lassen sich auch, wie wir gesehen haben, nicht zu dem Haupttheile desselben, zu den Lungenbläschen, hin verfolgen. Diese scheinen daher durch das Blut der Lungenarterie ernährt zu werden, nachdem es daselbst durch das Athmen geschickt gemacht worden ist, die Ernährung zu bewirken. Zu denjenigen Theilen der Lungen aber, mit welchen die Luft nicht in unmittelbare Berührung kommt, zu den Fleischfasern, zu den elastischen Fasern der Luftröhrenäste, zu dem Zellgewebe zwischen den Lungenläppchen und zu der Pleura wird hellrothes Blut geführt. Dasselbe gilt auch von den Schleimdrüsen der Luftröhrenäste.

Saugadern der Lungen.

Die Lungen besitzen, wie Cruikshank und Mascagni dargethan haben, sehr zahlreiche oberflächliche und tiefe Saugadern und eine große Menge von Saugaderdrüsen, glandulae bronchiales, welche sich bei Erwachsenen durch den schwarzen Färbestoff auszeichnen, den sie in großer Menge enthalten. Diese Drüsen liegen in den Theilungswinkeln der größeren Luftröhrenäste. Die Lymphgefäße an der Oberfläche der Lungen werden dadurch sichtbar, daß sie sich während des Lebens und noch einige Zeit nach dem Tode mit gefärbten Flüssigkeiten füllen, welche in die Brusthöhle eines im Zustande der Gesundheit kürzlich umgekommenen Menschen, oder in die eines lebendigen, oder endlich in die eines so eben geschlachteten Thieres eingespritzt werden. Mascagni [1]) fand sie bei 2 Menschen, die nach einer Brustwunde eine Ergießung des Bluts in die Brusthöhle erlitten hatten und dadurch gestorben waren, mit Blute angefüllt. (Siehe Th. III. S. 100.) Die lymphatischen Gefäße der Luftröhre werden, wie Reißeisen beobachtet hat, schon dadurch sichtbar, daß man Kinderlungen aufbläst. Die maschenförmigen, auf der Oberfläche der Lungen sich erhebenden Gefäße, sind nach ihm wahre Lymphgefäße. Man sieht dieses, wenn man Quecksilber in dieselben einbringt, und dann die Stämme verfolgt, oder auch, wenn man, ohne Quecksilber einzuspritzen, die Lungenvenen aufsucht. Man findet dann neben denselben einige Stämme mit Luft angefüllt, die man bis in die Bronchialdrüsen verfolgen kann.

Nerven der Lungen.

Die Nerven der Lungen sind größtentheils Aeste des N. vagus. Der N. symphaticus schickt nur Fäden in geringer Menge zu ihnen.

---

[1]) *Mascagni*, Vasorum lymphaticorum corporis humani historia et ichnographia. Paris 1787. p. 20, 22, 14.

Reißeisen [1]) fand die Nervenfäden, welche die Luftröhrenäste begleiten, zahlreich und ziemlich stark, alle Blutgefäße der Lungen schienen ihm reichlich mit Nerven versehen zu sein und er sahe sogar, daß sich Nervenfäden im oberflächlichen, unter der Pleura liegenden Gefäßnetze verloren. Diese letzteren Nerven sind die nämlichen, welche Wrisberg [2]) als Nerven der Pleura ansieht und die schon Neubauer [3]) und Walter [4]) abbildeten. Auch die Aeste der Bronchialarterie, welche in den Einschnitten der Lungenlappen hinlaufen, findet man, nach Reißeisen, von einem Nervenfädchen begleitet. Verbindungen der vom N. vagus abstammenden Nerven mit dem sympathischen Nerven findet man im Innern der Lungen nach Reißeisen nirgends. Alle diese Verbindungen finden Statt, ehe die Gefäße in die Lungen treten. Diese Verbindungen sind am schönsten von Scarpa [5]) abgebildet worden. Wrisberg [6]) verfolgte einige Fäden, die vom dritten Ganglion thoracicum entsprangen und die V. azygos begleiteten, zu dem Plexus pulmonalis posterior.

Mit Zellgewebe erfüllte Zwischenräume zwischen den Lungenläppchen.

Jeder Hauptast des Bronchus bildet, indem er sich in Aeste und Zweige theilt, und alle diese sich endlich mit blinden Enden, den Lungenbläschen, endigen, einen Hauptlappen der Lunge. Jeder kleinere Ast bildet auf gleiche Weise ein Läppchen. Alle diese Lappen und Läppchen liegen an einander an, und sind durch eine Lage Zellgewebe von einander getrennt. Das reichlichste Zellgewebe liegt in der Lunge, da wo der Bronchus sich in seine größeren Aeste theilt und die großen Blutgefäße neben ihm in die Lungen eindringen. Dieses Zellgewebe enthält kein Fett, wohl aber an vielen Stellen ein schwarzes Pigment, das man schon an der Oberfläche der Lungen an der Pleura hindurchschimmern sieht. Das die Zwischenräume zwischen den Lungenläppchen erfüllende Zellgewebe sieht man sehr schön, wenn man, wie Kaau, [7]) die Pleura zwischen 2 Läppchen leicht verletzt, ein Röhrchen vorsichtig durch die verletzte Stelle einbringt und durch dasselbe Luft einbläst. Das Zellgewebe der Lunge schwillt dann von Luft auf, ohne daß die Gefäße und die Lungenbläschen verletzt werden. Wenn man ebenso verfährt, nachdem die Lunge eines Fötus einige Zeit macerirt hat, so kann man dadurch die Pleura von dem die Oberfläche der Lunge bedeckenden Zellgewebe trennen.

---

1) Reißeisen a. a. O. S. 20.

2) *Wrisberg*, in Comment. Gotting. 1779. p. 100.

3) *Neubauer*, Nervi cardiaci; Tab. III. Fig. 17.

4) *Walter*, Tabulae nervorum thoracis. Tab. III. Fig. 1.

5) *Scarpa*, Tabulae neurolog. IV. V. VI.

6) *Wrisberg*, Comment. Gotting. 1779. p. 100.

7) Kaau a. a. O. S. 64. 70.

In dem Zellgewebe in der Nähe der größeren Aeste des Bronchus liegen, wie schon erwähnt worden ist, die Lymphdrüsen der Bronchien, die ihre schwarze Farbe unstreitig von den Lymphgefäßen zugeführt erhalten, welche sich im Zellgewebe verbreiten, das diese Farbe enthält. Vielleicht rührt die schwarze Farbe dieses Zellgewebes selbst wieder von einem schwarzen Stoffe her, welchen die Lymphgefäße desselben enthalten und den sie auf der innern Oberfläche der Schleimhaut aufgenommen haben. Denn es läßt sich vermuthen, daß diese klebrige Haut, welche beim Athmen immerfort mit dem Staube der Atmosphäre in Berührung kommt, durch Wegführung dieses zersetzten Staubes gereinigt werden müsse.

Die Brusthäute, pleurae [1]).

Jede Lunge ist mittelst eines Brusthautsackes, oder Brustfellsackes, oder Rippenfelles, saccus pleurae, in der Brusthöhle aufgehangen. Diese beiden völlig von einander getrennten Säcke gehören zu den serösen Häuten. Jeder derselben tapeziert gleichsam die eine Hälfte der Brusthöhle aus, in der er mit seiner äußeren rauhen Oberfläche an die knöchernen und fleischigen Wände der einen Hälfte der Brusthöhle durch Zellgewebe, welches hier und da Fett enthält, angewachsen ist. Der Theil des Sackes, welcher in der Mitte der Brusthöhle liegt, und daher die knöchernen und fleischigen Wände derselben nicht berührt, ist dem andern Sacke zugekehrt. Jedoch berühren sich beide Säcke nirgends, oder wenigstens nur in wenigen Punkten. Denn unten liegt das in dem Herzbeutel eingeschlossene Herz, über ihm die Thymusdrüse, die Luftröhre und die aus dem Herzen hervortretenden großen Gefäßstämme, hinten die absteigende Aorta und die Speiseröhre zwischen ihnen. Indessen nennt man die der ganzen Länge der Brusthöhle nach, von den Wirbelkörpern ausgespannten, einander zugekehrten, über jene Organe hin bis zum Brustbeine gebogenen Mittelwände der Pleura zusammengenommen das Mittelfell, mediastinum, und den Zwischenraum zwischen ihnen, welcher von jenen Organen und außerdem von vielem, Fett enthaltenden Zellgewebe ausgefüllt wird, die Höhle des Mittelfells, cavitas mediastini. Den Theil des Mediastinum, welcher sich vorn zwischen dem Herzbeutel, dem Brustbeine und dem Rippenknorpel befindet, nennen manche Anatomen vorderes Mittelfell, mediastinum anticum, den übrigen, hinteres Mittelfell, mediastinum posticum. Der rechte Brusthautsack nimmt einen größeren Theil der Brusthöhle ein, als der linke. Daher liegt seine Mittelwand hinter dem Brustbeine, wäh-

---

[1]) *Abr. Kaau*, Perspiratio dicta Hippocrati etc. S. 65 sq.
A. W. Otto, von der Lage der Organe in der Brusthöhle, als Einladungsprogramm ꝛc. Breslau 1819. 4. S. 12.

rend die des linken Brusthautsackes hinter den Rippenknorpeln angewachsen ist. Man kann den Theil des Sackes, welcher einen Theil des Zwerchfells überzieht, paries phrenicus, den, welcher die Rippen und ihre Zwischenräume überzieht, paries costalis, den, welcher dem andern Sacke zugekehrt ist, paries medius oder lamina mediastini nennen. Von dieser Lamina mediastini nun geht eine Falte des Sackes aus, welche in seine eigne Höhle hineinragt. In den Zugang zu dieser Falte tritt von der Cavitas mediastini aus die Luftröhre, welche mit ihren Aesten und mit den sie begleitenden Blutgefäßen diese Falte ausfüllt. So bildet denn diese in die Brusthöhle frei hineinragende Falte den durchsichtigen, äußerlich glatten Ueberzug für die Lunge, membrana pulmonis. Jede Lunge hängt von der Mittelwand aus in die von der Pleura austapezirte Hälfte der Brusthöhle hinein, ist völlig frei und beweglich, nirgends an den Rippen und am Zwerchfelle angewachsen, von einem serösen Dunste umgeben, den die Pleura absondert, und der auch von dieser dichten Haut zurückgehalten wird und nicht im Zellgewebe weiterdringt. Die glatte innere Oberfläche der Pleura erleichtert die Bewegung der Lungen, die Mittelwand hindert einen nachtheiligen Druck, den die eine Lunge auf die andere, oder auf das Herz, oder umgekehrt das Herz auf die Lunge ausüben könnte. Weil die von der Lunge ausgefüllte Falte der Pleura an der Stelle, wo sie von der Mittelwand ausgeht, nur schmal ist und sich nicht von oben bis unten erstreckt, so geht der Luftröhrenast und die Blutgefäße der Lunge durch eine ziemlich kurze und schmale Spalte in jene Falte hinein zu den Lungen hin. Diese Spalte kann man als den Hilus der Lunge ansehen, und den Theil der Falte, der sie umgiebt, nennt man Ligamentum pulmonis, weil die Lunge vermittelst desselben am Mediastinum hängt. Der Theil der Pleura, welcher die Lunge selbst überzieht, hängt außerordentlich fest an ihr an. Er löst sich nur von den Lungen durch Fäulniß, oder indem man sie abwechselnd mit kochendem und kaltem Wasser übergießt. Diese Haut überzieht die kleineren Lappen und Läppchen derselben nicht einzeln, sondern ist glatt über sie hingespannt, und läßt sie nur durchschimmern. In die Einschnitte zwischen die Hauptlappen tritt sie dagegen ein und überzieht diese Lappen einzeln. Wenn man daher diese Lappen aus einander zieht, sieht man die Pleura hier und da bei'm Uebergange von dem einen Hauptlappen auf den andern ein Fältchen, ligamentum interlobulare, bilden.

Die Lungen im Ganzen.

Jede Lunge ist also, wie man aus dem Vorhergehenden sieht, ein Klumpen baumförmiger, unter einander zusammenhängender, und

zum Theil communicirender Röhren, der eine häutige Falte ausfüllt, welche in jeder Hälfte der Brusthöhle den Brustfellsack bildet. Den Bau der Lunge kennt man, wenn man die Beschaffenheit und die Eigenschaften der verschiedenen häutigen Röhren, die einen Theil der Lungen ausmachen, kennt, und wenn man namentlich eine richtige Vorstellung von ihrem Zusammenhange unter einander und von ihren Nerven hat.

Die Röhre, welche den Hauptheil der Lunge ausmacht und an welcher sich die andern Röhren anlehnen und in Zweige theilen, ist der in jede Lunge eindringende Luftröhrenast, der Ausführungsgang dieses drüsenartigen Eingeweides. Diese Röhre ist an sich schon sehr weit, aber sie hat noch das Besondere, daß ihre Aeste, indem sie sich mehr und mehr in kleinere und zahlreichere Zweige theilt, nicht in dem Grade am Umfange abnehmen, als die großen blutzuführenden Canäle, und daß daher ihre kleinen Zweige und deren verschlossene Enden verhältnißmäßig zu den außerordentlich engen Haargefäßen, in welche die Blutgefäße sich zertheilen, sehr weit sind. An der Luftröhre und ihren Zweigen ist selbst wieder die Schleimhautröhre, welche den innersten Theil derselben bildet, der Hauptheil, denn sie reicht vom Anfange der Luftröhre ununterbrochen bis an ihr Ende und bildet die Lungenbläschen. Andere Theile, eine Lage elastischer Fasern, quere Fleischfasern und Knorpelbogen, umgeben sie nur an einzelnen Stellen.

Die Lungen, welche zusammen ungefähr 4 Pfund wiegen, und also etwa den 36sten Theil des menschlichen Körpers ausmachen [1]), haben die Gestalt eines halbirten Kegels, dessen Spitze, apex, im obersten Theile der Brusthöhle, dessen Grundfläche nach dem Zwerchfelle hingerichtet ist, an die convexe Seite des Zwerchfells paßt und daher flach concav ist, dessen convexe Seitenfläche die Rippen berührt und dessen abgeplattete innere Seite dem Mediastino zugekehrt ist. Der hintere Rand ist stumpf, der vordere und der untere ist scharf. Die linke Lunge ist durch einen tiefen Einschnitt, der hinten und oben anfängt und nach vorn und unten schief herabgeht, in 2 Hauptlappen getheilt. Die rechte Lunge, bei welcher sich dieser tiefe Einschnitt nach vorn und unten in 2 Einschnitte spaltet, ist in 3 Hauptlappen getheilt, von welcher der mittlere bei weitem der kleinste ist. Sowohl der mittlere, als der untere Lappen liegen mit ihrer untern Oberfläche am Zellgewebe an. An der dem Mediastinum zugekehrten Seite hängen diese Lappen unter einander zusammen.

Weil das Herz nicht in der Mitte der Brusthöhle liegt, sondern mehr

---

[1]) Siehe J. F. Meckel d. j., Handbuch der Anatomie, B. 4. S. 410.

in der linken Seite derselben, so ist für die rechte Lunge mehr Raum, als für die linke vorhanden und sie ist auch etwas größer, und hat einen etwas dickeren Luftröhrenast und einen etwas dickeren Ast von der Lungenarterie. Weil jedoch die auf der rechten Seite unter dem Zwerchfelle liegende Leber das Zwerchfell etwas weiter heraufdrängt, als die kleinere auf der linken Seite im Unterleibe liegende Milz, so ist die rechte Lunge niedriger, aber breiter, als die linke Lunge. Die kleineren Lappen und Läppchen der Lungen sind nicht von der Pleura einzeln überzogen. Sie liegen an einander gepreßt, sind daher an einander abgeplattet, eckig. Da, wo sie von der Pleura überzogen werden, sind sie auch platt und machen daher die Oberfläche der Lungen nicht uneben.

Die Stelle, wo der Luftröhrenast und die großen Blutgefäße in die Lunge eindringen, liegt an ihrer inneren, dem Mediastinum zugekehrten Seite der Spitze etwas näher als dem unteren Rande, und dem hinteren Rande viel näher als dem vorderen Rande. Die Venae pulmonales liegen unter den großen Blutgefäßen, die mit den Lungen in Verbindung stehen, am tiefsten, die Lungenarterie liegt anfangs vor und über dem Bronchus, sie lenkt sich aber bald hinter ihn.

Die Lungen haben bei erwachsenen Menschen eine blaugraue, etwas röthliche Farbe, und sind mit schwärzlichen Streifen und Flecken, welche in dem die Läppchen verbindenden Zellgewebe ihren Sitz haben, besetzt. Bei jungen Menschen sind sie weniger dunkel und röther, und haben jene schwarzen Flecke noch nicht. Sie sind wegen der in ihnen eingeschlossenen Luft elastisch.

Entwickelung der Lungen.

Beim Menschen und bei den Säugethieren hat man die Art und Weise, wie der erste Anfang der Lungen entsteht, noch nicht beobachtet. Man darf aber mit großer Wahrscheinlichkeit annehmen, daß sie auf eine ähnliche Weise, als bei den Vögeln, entstehen, wo ihre Entwickelung von Rolando[1]), Rathke[2]) und Bär[3]) beschrieben worden ist. Nach Rathke ist nämlich der hinter dem Herzbeutel liegende Theil der Speiseröhre beim Hühnchen am 3ten Tage der Bebrütung an der (unteren, oder, wenn man lieber will, an der vorderen) Seite, wo sich aus ihr die Luftröhre entwickelt, eine ziemliche Strecke lang dicker und undurchsichtiger, als an derjenigen Seite, welche die Speiseröhre der Wirbelsäule zu-

[1]) *Rolando*, siehe Journal complémentaire du Dict. des sc. méd. Paris 1823. 8. p. 56.

[2]) H. Rathke, über die Entwickelung der Athemwerkzeuge bei den Vögeln und Säugethieren mit 2 K. Nova acta physico-medica academiae caesareae Leopoldino-Carolinae naturae curiosorum. T. XIV. Bonnae 1828. 4. p. 160 sq.

[3]) H. E. v. Bär, über die Entwickelungsgeschichte der Thiere, Beobachtung und Reflexion, Th. 1. mit 3 col. K. Königsberg 1828. 4. S. 61 Fol.

kehrt. Am 4ten Tage nun entstehen am Ende dieser länglichen verdickten Stelle der Wand der Speiseröhre 2 kleine, plattgedrückte Auswüchse, welche die Gestalt von 2 stumpf zugespitzten Blättchen haben. Diese Auswüchse oder Höckerchen, die v. Bär schon in der Mitte des 3ten Tages entstehen sah, verwandeln sich in die Lungen, der übrige Theil der verdickten Stelle bildet die Luftröhre. Bär fand diese Höckerchen am 3ten Tage ungefähr 1/4 Linie lang und mit einer Höhle versehen, welche mit der der Speiseröhre ununterbrochen zusammenhing. An der Lunge werden sehr bald Zellen sichtbar, welche die Enden der Luftröhre sind. Hieraus folgt, daß die Luftröhre und die Lungen als ein Auswuchs aus der Speiseröhre entstehen, daß sich nicht zuerst die Luftröhre, und dann erst die Lungen bilden, sondern daß vielmehr das Ende und der Anfang der Luftröhre gleichzeitig, und also das ganze Organ als ein Ganzes entstehe, daß die Enden der Luftröhre, wie ich auch bei Säugethieren und beim Menschen insbesondere beobachtet habe, bei kleinen Embryonen sehr dick und groß sind, und daß sich diese Theile durch neue Auswüchse und Einschnürungen vervielfältigen. Anfangs sind die Knorpel und andere die Wand des Kehlkopfs und der Luftröhre bildenden Theile nicht unterscheidbar, jedoch sind die Wände der Luftröhre frühzeitig sehr dick, und es entsteht am 9ten Tage der Bebrütung die erste Spur des Knorpels des unteren Kehlkopfs, am 11ten Tage die Luftröhrenringe in Gestalt äußerst kurzer, schmaler, paralleler Querstreifen, welche etwas dichter zu sein scheinen, als der übrige häutige Theil der Röhre. Nach Fleischmann scheinen die Luftröhrenringe beim Menschen, bei den Säugethieren und bei den Vögeln aus 2 Seitenhälften, die sich in der Mittellinie vereinigen und verwachsen, zu entstehen. Rathke fand dieses bei seinen Beobachtungen an Vögeln und Säugethieren nicht bestätigt. Die Kehlkopfknorpel werden bei Säugethieren nach Fleischmann fast zu gleicher Zeit sichtbar, als die Luftröhrenringe. Der Schild- und Ringknorpel kommen auch zu gleicher Zeit zum Vorschein. Die Gießkannenknorpel entstehen aber nach Rathke etwas später, als der Schild- und der Ringknorpel. Nach Fleischmann[1]), dem man diese erste genaue Untersuchung der Entwickelung der Luftröhre verdankt, erscheint die Luftröhre beim sechswöchentlichen menschlichen Embryo wie ein dicker Zwirnfaden, an dem aber noch keine Spur der Knorpelringe zu entdecken ist, auch in der 7ten Woche ist sie noch häutig, jedoch derbhäutiger, als vorher; erst in der 8ten Woche unterscheidet man die Ringe, und zwar zu beiden Seiten deutlicher, als in der Mitte und an den hinteren Enden. Die Zahl der Luftröhrenringe

---

[1]) *Fleischmann*, de chondrogenesi asperae arteriae, und in Meckels Archive B. VIII. 1823. p. 65 sq.

fand Rathke bei jüngeren Embryonen der Säugethiere und der Vögel immer etwas kleiner, als bei älteren Embryonen. Auf welche Weise aber die fehlenden Ringe sich später nachbildeten, hat er nicht gesehen.

Bei menschlichen Embryonen, die noch nicht 3/4 Zoll lang sind, findet man die Lungen schon gebildet, und die Luftröhre im Anfang des dritten Monats mit Ringen versehen. Die Schilddrüse sah er früher, als die Thymusdrüse. Sie wurde bald nachher sichtbar, als man die ersten Spuren der Knorpelringe unterscheiden konnte.

Die Lunge der Embryonen nimmt, wie schon Meckel bemerkt hat, nicht die Seitentheile der Brusthöhle, sondern den hinteren Theil derselben ein, und hat im Verhältnisse zu dem frühzeitig sehr großen Herzen einen desto geringeren Umfang, je jünger der Embryo ist. Die Läppchen liegen bei den Lungen der kleinen Embryonen weniger dicht an einandergedrückt, als bei ausgebildeten Embryonen.

Die Lungen kleiner Embryonen haben zwar eine weißröthliche Farbe, aber später, wenn der menschliche Embryo fähig wird, sein Leben auch außerhalb der Mutter fortzusetzen, ist ihre Farbe dunkelroth. Bis zur Geburt enthalten die Lungen keine Luft, und haben deswegen einen kleinen Umfang, denn die Wände der Lungenzellen liegen dann dicht auf einander. Sie haben dann aus dem nämlichen Grunde ungefähr das specifische Gewicht, welches anderen Drüsen und dem Fleische zukommt, das heißt, sie sinken in Flußwasser unter. Wenn durch das Athemholen der Kinder Luft in sie eintritt, werden sie wieder blässer und hellroth. Die blässere Farbe entsteht bei ihnen ungeachtet nach dem Anfange des Athems das Blut in größerer Menge zu ihnen fließt, als vorher. Sie rührt daher, daß man, ehe die Lungenbläschen mit Luft erfüllt waren, die mit Blutgefäßen besetzten durchsichtigen Wände von vielen Lungenbläschen dicht hinter einander sah, und daß man, nachdem die Lungenbläschen sich mit Luft angefüllt haben, nur wenige ausgedehnte Lungenbläschen hinter einander sieht. Wegen des vermehrten Zudrangs des Bluts zu den Lungen nach dem Anfange des Athemholens werden sie zu dieser Zeit plötzlich um ein Merkliches schwerer. Die hellerrothe Farbe, die die Lungen nach dem Athemholen bekommen, rührt von einer chemischen Veränderung des Bluts durch die Luft her, mit der es in Berührung kommt.

Die Lungen behalten nun nach dem Anfange des Athmens auch, im Zustande des Ausathmens, einen viel größern Umfang als zuvor, und zeichnen sich durch Zusammendrückbarkeit und Elasticität aus, welche sie der in ihnen eingeschlossenen Luft verdanken. Sie bedecken die Seitentheile und großentheils auch den vordern Theil des im Herzbeutel eingeschlagenen Herzens, und hindern das Zwerchfell so hoch in die Brusthöhle

emporzuragen, als früher. Alle diese Veränderungen sind von der Art, daß man sie von denen, die etwa zu Folge der Entwickelung von Luft bei der Fäulniß eintreten, leicht unterscheiden kann, denn beim Athmen erfüllen sich nur die Luftröhren und ihre blinden Enden, die Lungenbläschen, mit Luft, und zwar anfangs die der einzelnen Läppchen, nach und nach die der ganzen Lunge. Die durch Fäulniß entstandene Luft befindet sich dagegen auch im Zellgewebe zwischen den Läppchen derselben, und läßt sich daselbst weiterschieben und aus einer Zelle in die andere drücken, während die in den Lungenbläschen enthaltene Luft nur in die Luftröhrenäste zurückweichen kann. Wer die Form der mit Luft erfüllten Lungenbläschen mit der der Zellen des Zellgewebes verglichen hat, wird niemals zweifelhaft sein zu entscheiden, in welchem von beiden sich die Luft befinde.

Aber ob die Luft, die wir in den Lungenbläschen finden, von einem lebendigen Kinde eingeathmet, oder einem todten künstlich in die Lungen eingeblasen worden sei, läßt sich durch die Untersuchung der Lungen nicht mit Gewißheit entscheiden. Das Verhältniß des Gewichtes der Lunge zum Gewichte des Körpers ist zu veränderlich, als daß wir mit Sicherheit wahrzunehmen im Stande wären, ob das Gewicht der Lungen eines Neugebornen durch einen vermehrten Zufluß des Blutes, welcher zu Folge des Athemholens Statt zu finden pflegt, vergrößert worden sei. Noch viel weniger darf man aber daraus, daß man die Lungenbläschen mit Luft erfüllt findet, ohne Weiteres schließen, daß das Kind, nachdem es geboren war, geathmet habe; denn es kommen Fälle vor, wo das Kind nach Abfluß des Fruchtwassers, schon ehe es geboren ist, athmet und schreit, und umgekehrt sinken die Lungen bisweilen bei einem Kinde, das wirklich lebendig geboren worden und geschrieen hat, unter, wenn es, obgleich längere Zeit, dennoch aber nur unvollkommen geathmet hat. Unter diesen Umständen schwimmen nur manche Läppchen der Lunge.

Dennoch ist diese Untersuchung, durch welche man das absolute Gewicht des Kindes und der Lungen, das specifische Gewicht der Lungen und ihrer einzelnen Stücke und andere Merkmale an den Lungen und an dem in ihnen enthaltenen Blute erprobt, und die man die hydrostatische Lungenprobe nennt, für die gerichtliche Medicin von großer Wichtigkeit, um wahrscheinlich zu machen, ob ein Kind gelebt habe oder nicht.

Einige Betrachtungen aus der vergleichenden Anatomie der Athmungsorgane.

Das Athmen scheint bei den verschiedenen Thierklassen desto vollkommner zu geschehen, erstens, je größer die Fläche ist, auf welcher das Blut mit der Luft in Berührung kommt. Diese Berührungsfläche aber ist bei den Säugethieren

desto größer, je größer der Umfang der Lungen ist, je feiner sie in kleinere und kleinere Luftröhrenäste und in kleine Lungenzellen eingetheilt sind, und je dichter die Haargefäßnetze sind, in welche diese Canäle und Zellchen übergehen; zweitens, je vollkommner der Mechanismus ist, durch welchen das Blut und die Luft, welche in den Athmungsorganen mit einander in Berührung kommen, daselbst gewechselt und erneuert werden.

Endlich, je geeigneter die Qualität der geathmeten Flüssigkeit ist, in dem Blute die beim Athmen geschehende chemische Veränderung hervorzubringen, und je geeigneter das Blut, vermöge seiner besonderen Qualität ist, eine solche Veränderung zu erleiden.

Bei den Athmungsorganen der Fische, auf den sogenannten Kiemen, scheint die Berührungsfläche, auf welcher das Blut und das Wasser mit einander in Berührung kommen, viel kleiner zu sein, als die Berührungsfläche in den Lungen ist, auf welcher bei den Säugethieren und Vögeln Blut und Luft auf einander wirken, denn die Oberfläche aller Kiemenblättchen zusammengenommen scheint nicht nur kleiner zu sein, als die aller Lungenzellchen, sondern die Haargefäßnetze, welche dieselben bedecken, sind auch nicht so dicht, und bestehen aus dickeren Röhrchen. Außerdem ist aber auch das Athmen durch die Kiemen bei ihnen um deswillen unvollkommener, weil die geathmete Flüssigkeit, das Wasser, weniger geeignet ist, in dem Blute die chemische Veränderung, die beim Athmen Statt finden soll, hervorzubringen, als die atmosphärische Luft selbst. Denn das Wasser ist überhaupt nur dadurch fähig, das Athmen zu unterhalten, weil es etwas Luft beigemengt enthält.

Bei den Amphibien, ob sie gleich auch mit Lungen athmen, ist doch die Berührungsfläche, auf welcher Luft und Blut auf einander wirken, gleichfalls viel kleiner als bei den Säugethieren und Vögeln. Denn bei ihnen ist die Höhle der Lungen nur durch gröbere Vorsprünge und nicht in so kleine Höhlen eingetheilt, als bei den Säugethieren und Vögeln, und die Oberfläche derselben ist von nicht so dichten Haargefäßnetzen und von Netzen, die nur aus dickeren Röhrchen bestehen, überzogen. Außerdem ist aber bei ihnen das Athmen deswegen unvollkommner, weil das Blut, welches den Lungen zugeführt wird, nicht so geeignet ist, die chemische Veränderung durch das Athmen zu erleiden. Denn weil das dunkelrothe, nicht aber das hellrothe Blut hierzu geeignet ist, bei den Amphibien aber sich das hellrothe und dunkelrothe Blut vermengt, bevor es zu den Lungen fließt, so kann bei ihnen die nämliche Menge Blut schon deswegen nicht eine eben so große Veränderung in der geathmeten Luft hervorbringen und durch die geathmete Luft erleiden, als bei den Säugethieren und bei den Vögeln. Nicht zu gedenken, daß der Mechanismus, durch welchen sich die Luft in den Luftröhren der Lungen erneuert, viel vollkommner bei den Säugethieren und Vögeln als bei den Amphibien ist. Diese große Verschiedenheit der Athmungsorgane scheint mit eine Hauptursache zu sein, warum die Amphibien und Fische keine so hohe Temperatur besitzen als die Säugethiere und die Vögel. Dagegen besitzen die Vögel einen vorzüglich vollkommenen Mechanismus, durch welchen sich die Luft in den Luftröhren erneuert; denn sie ziehen nicht wie die Säugethiere dadurch, daß sie die Brust zum Theil auf Kosten des Umfangs der Bauchhöhle erweitern, Luft in die Brusthöhle ein, sondern sie erweitern zu gleicher Zeit die Brust und Bauchhöhle ungemein, und füllen große häutige Behälter mit Luft an, welche die Zwischenräume der Brust- und Unterleibshöhle und die Höhle fast aller Knochen bis an das Knie und bis an den Ellenbogen einnehmen. Jeder Bronchus setzt sich in diese Behälter fort, und die Aeste des Bronchus communiciren, wie Lehmann, Fuld [1]) und Retzius gefunden haben, durch ihre Zweige mit einander. Hiermit scheint es zusammenzuhängen, daß das Blut der Vögel wärmer und röther ist, als das Blut der Säugethiere und der Menschen.

---

[1]) Diss. de organis, quibus aves spiritum ducunt. Wirceburgi 1816. 4. mit 6 Kupf.

Lage verschiedener Organe am Halse.

Mit dem Namen des Halses, collum, belegen wir den dünneren Theil des Körpers, welcher sich zwischen der Brust und dem Kopfe befindet. Die hintere Gegend desselben wird der Nacken oder das Genick, cervix s. nucha, genannt.

Die Gestalt des Halses ist so beschaffen, daß seine platte hintere Fläche in seine convexen Seitenflächen, und diese in seine convexe vordere Fläche mit abgerundeten Winkeln übergehn. Die untere Fläche des Kinnes geht meistens gerade rückwärts und nur ein wenig abwärts, und dann mit einem Absatze unter einem stumpfen, beinahe rechten Winkel, zur vorderen Fläche des Halses herunter.

Die knöcherne Grundlage des Halses liegt am hintern Theile desselben, und wird daher auch der Nacken oder das Genick genannt. Sie ist der oberste und beweglichste Theil der knöchernen Säule, die wir Th. II. unter dem Namen des Rückgrats betrachtet haben, und besteht aus 7 Halswirbeln, deren unterster auf dem obersten Wirbel der Brust liegt, und deren oberster den Kopf trägt. Die Verbindung der Halswirbel unter einander, und der obersten mit dem Kopfe ist schon oben Th. II. S. 159 beschrieben worden.

In dem Canale der Körper dieser Wirbel liegt ein Theil des Rückenmarks und in dem Canale ihrer Querfortsätze an jeder Seite die Arteria vertebralis.

An dieser Säule der Halswirbel liegen viele größere und kleinere Muskeln, welche theils zur Bewegung des Halses, theils zur Bewegung des Kopfes dienen. Die allgemeine Uebersicht derselben ist oben Th. II. S. 140 gegeben worden. Was die übrigen Theile des Halses anlangt, welche vor der Säule der Halswirbel liegen, so sind vorzüglich zu bemerken die zu beiden Seiten dieser Säule nach vorn hin liegenden Musculi scaleni, welche von den Querfortsätzen der Halswirbel zu der ersten und zweiten Rippe herabgehn, und die in der Mitte an der vordern Fläche liegenden vorderen Nackenmuskeln, namentlich die Musculi longi colli, die Musculi recti capitis antici majores und die M. recti capitis antici minores. S. Th. II. S. 387.

Vor dieser Säule der Halswirbel, in der Mitte des Halses, liegen zwischen dem Kinne und dem obern Theile der Brust der Kehlkopf mit

der Luftröhre, und der Schlund mit der Speiseröhre. Der Schlund, pharynx, und unter ihm die Speiseröhre, oesophagus, liegen hinten, dicht vor den vordern Nackenmuskeln. Der Kehlkopf, larynx, liegt vor dem untern Theile des Schlundes, und die Luftröhre, trachea, geht vor diesem und vor der Speiseröhre herunter. Die Speiseröhre liegt ein wenig weiter nach der linken Seite, als die Luftröhre. Den untern Theil der vordern Fläche des Kehlkopfs und den obern Theil derselben Fläche der Luftröhre bedeckt die Schilddrüse, glandula thyreoidea. Ueber dem Kehlkopfe, vor dem mittlern Theile des Schlundes, fast in gleicher Höhe mit dem unteren Rande des Unterkiefers, liegt das Zungenbein, os hyoides, so daß sein Bogen dem größeren Bogen der Kinnlade parallel ist. Der Zwischenraum zwischen dem Zungenbeine und dem Schildknorpel ist veränderlich, bei rückwärts gebogenem Kopfe ungefähr ½ Finger breit, sonst viel weniger, etwa 1 Linie breit und noch schmäler. Durch diesen Zwischenraum tritt der N. laryngeus superior und die A. laryngea superior, ein Ast der A. thyreoidea. Ueber dem Zungenbeine und dem obern Theile des Kehlkopfs liegt die Wurzel der Zunge, welche von hier in die Höhle des Mundes hinaufgeht.

Die vordere Fläche des Halses ist zu beiden Seiten dicht unter der Haut mit der Fleischhaut, platysma myoides, überzogen. Der Theil derselben, welcher von ihr nicht überzogen wird, ist von einem aus Zellgewebe bestehenden, mit dem M. platysma myoides zusammenhängenden, aber nicht sehnigen Ueberzuge bedeckt, der die Theile des Halses zusammenhält. Nur einige kleinere Lymphdrüsen liegen außerhalb dieses Ueberzugs, der eine Art von fascia für den Hals bildet, und können daher leichter unter der Haut hin- und hergeschoben werden, als die andern tiefer liegenden. Innerhalb der Fleischhaut liegen zu beiden Seiten die Musculi sternocleidomastoidei, deren jeder vom obersten mittleren Theile der Brust, (vom obern Ende des Brustbeins und vom innern Ende des Schlüsselbeins,) zur Seite des Kopfes, zu dem Processus mastoideus schräg auswärts und rückwärts hinaufsteigt. Beide Sternocleidomastoidei divergiren von unten nach oben, so daß zwischen ihnen ein Zwischenraum, interstitium jugulare, ist, der von unten nach oben allmählig breiter wird. In der Mitte dieses Zwischenraums liegen das eben erwähnte Zungenbein, unter diesem der an ihm hängende Kehlkopf und die von diesem herabhängende Luftröhre mit der Schilddrüse.

In der Mitte des Interstitium jugulare steigen vor dem Kehlkopfe, der Luftröhre und Schilddrüse die beiden Musculi sternohyoidei und die beiden Musculi sternothyreoidei, jene zum mittlern Theile

des Zungenbeins, diese zur vordern Fläche des Kehlkopfes gerade hinauf; so daß die vordere Fläche der Luftröhre und der Schilddrüse von diesen Muskeln bedeckt wird. Die Sternothyreoidei liegen unmittelbar vor dem Kehlkopfe, der Schilddrüse und der Luftröhre; die Sternohyoidei liegen vor diesen Muskeln, so daß sie diese größtentheils bedecken; weil aber die Sternothyreoidei etwas weiter nach außen liegen, so liegt am äußern Rande jedes Sternohyoideus ein Theil der vordern Fläche seines Sternothyreoideus frei, und beide Sternothyreoidei lassen zwischen ihren innern Rändern einen Zwischenraum, in welchem nur die Sternohyoidei die Luftröhre und die Schilddrüse bedecken und mit ihren innern Rändern an einander treten.

Von der vordern Fläche des Kehlkopfs steigen die Musculi hyothyreoidei zum Zungenbeine gerade hinauf, so daß jeder derselben am innern Theile seiner vordern Fläche von dem M. sternohyoideus bedeckt wird.

Die Musculi omohyoidei steigen vom obern Rande des Schulterblattes schräg einwärts und vorwärts zum Zungenbeine hinauf, wo sie neben dem äußern Rande des M. sternohyoideus sich ansetzen. Jeder Omohyoideus kreuzt sich mit dem auf derselben Seite liegenden M. sternocleidomastoideus, und da, wo sie an einander vorbeigehn, liegt der Omohyoideus an der innern Seite des Sternocleidomastoideus.

Am obersten Theile des Halses über dem Zungenbeine gehen an jeder Seite zwischen dem untern hintern Theile des Schläfenbeins und dem obern Theile des Halses, von der Incisura mastoidea zu dem mittlern Theile des Zungenbeins, der hintere Bauch des Musculus digastricus; vom Processus styloideus zu dem mittleren Theile des Zungenbeins der Stylohyoideus; vom Processus styloideus zum hintern obern Theile der Zunge der Styloglossus; vom Processus styloideus zum obern Ende des Schlundes der Stylopharyngeus.

Alle diese 4 Muskeln gehen schräg einwärts, abwärts und vorwärts: der Digastricus und neben und vor diesem der Stylohyoideus am meisten abwärts; die andern beiden weniger abwärts, und der Styloglossus mehr vorwärts als der Stylopharyngeus, dieser aber mehr einwärts als jener.

Von jedem Seitentheile des Zungenbeins über dem vordern Ende des hintern Bauches des Musculus digastricus geht der Musculus hyoglossus zum hintern untern Theile der Zunge hinauf. In der Mitte gehen von der innern Fläche des untern Kinnbackenbeins rückwärts: die vordern Bäuche der Musculorum digastricorum, über diesen die Mylohyoidei, und über diesen die Geniohyoidei,

und über diesen die Genioglossi; jene drei zum mittlern Theile des Zungenbeins, dieser letzte zum untern Theile der Zunge.

Der Mylohyoideus ist eine Muskelhaut. Diese füllt den Zwischenraum zwischen dem Zungenbeine und dem Unterkiefer aus, und bildet auf eine ähnliche Weise den Boden der Mundhöhle, als das Zwerchfell den Boden der Brusthöhle und der Levator ani den Boden der Beckenhöhle. Da der Mylohyoideus nicht am untern Rande des Unterkiefers, sondern höher oben, an der Linea obliqua der hinteren Oberfläche desselben befestigt ist, so entsteht hier zwischen den Bäuchen des Digastricus und dem Unterkiefer eine 3eckige Grube, in der die Glandula submaxillaris liegt. Hinter der Drüse geht der so eben erwähnte M. hyoglossus vom Zungenbeine zur Zunge in die Höhe. Neben und vor ihm liegt oben dicht an dem Unterkiefer angedrückt die Glandula sublingualis. Beide Glandulae sublinguales berühren sich mit ihrer vorderen Seite an der Stelle, wo das Zungenbändchen von der Mitte der Kinnlade ausgeht, oder sie kommen sich wenigstens sehr nahe. Der Ductus Wharthonianus, in Begleitung des Nervi lingualis trigemini, läuft am oberen Rande des Hyoglossus hin.

Zu beiden Seiten des Halses sind große Blutgefäße und Nerven gelegen. Die Arteria carotis steigt aus der Brust, an ihrer Seite der Luftröhre und dann des Kehlkopfes, vor dem M. longus Colli ihrer Seite zum Kopfe hinauf, und theilt sich in der Gegend des obern Randes des Schildknorpels in die Carotis cerebralis und facialis. Beide gehen an der innern Seite des hintern Bauches des Musculus digastricus und des Stylohyoideus, und an der innern Seite des Nervus hypoglossus, hinauf; die Cerebralis schräg rückwärts zum Canalis caroticus, die Facialis schräg vorwärts gegen den Winkel der untern Kinnbacke. Die Vena jugularis interna geht, neben der Arteria carotis, ein wenig weiter nach außen liegend, in die Brust hinab. Ihr Ramus cerebralis kommt vom Foramen lacerum an der inneren Seite des hintern Bauches des Musculus digastricus schräg vorwärts, ihr Ramus facialis von der Gegend des Winkels der untern Kinnbacke an der äußern Seite des genannten Muskelbauchs schräg rückwärts zu ihr herunter. Der Nervus vagus begleitet diese beiden Gefäße. Er geht aus dem Foramen lacerum, vor dem Musculus rectus anticus major, dann hinter der Arteria carotis und der Vena jugularis, vor dem Musculus longus colli, in die Brust hinab. Der Nervus sympathicus magnus geht vom Canalis caroticus, anfangs neben der Carotis cerebralis, etwas weiter nach vorn liegend, als der Vagus, dann neben und hinter ihm, und hinter der Carotis communis, erst vor dem Musculus rectus anticus major, dann vor dem Longus colli in die Brust hinab.

Diese Blutgefäße und Nerven gehen längs dem ganzen Halse hin, und liegen da, wo sie mit den schräg gehenden Muskeln, dem Sternocleidomastoideus und dem Omohyoideus, sich kreuzen, an der innern Seite derselben.

Der Nervus hypoglossus liegt am obersten Theile des Halses,

geht aus dem Foramen condyloideum anterius an der äußern Seite des Vagus schräg vorwärts abwärts, dann vor dem Vagus weiter, und endlich in einem nach unten convexen Bogen, an der äußern Seite der Arteria carotis cerebralis und der facialis vorbei zur Zunge. Sowohl der hintere, als der vordere Theil seines Bogens, liegen an der innern Seite des hintern Bauches des Musculus digastricus und des Stylohyoideus; der hintere Theil seines Bogens geht vor dem Ramus cerebralis der Vena jugularis schräg vorwärts herab; der vordere Theil liegt weiter nach innen, als der Ramus facialis derselben, und steigt an der äußern Fläche des Musculus hyoglossus schräg vorwärts hinauf. Die Arteria subclavia geht am untersten Theile des Halses an der äußern Seite der Arteria carotis hinter dem inneren Theile des Schlüsselbeines aus der Brust schräg aufwärts herauf, und dann in einem nach oben convexen Bogen, hinter der Vena jugularis interna und der Vena subclavia, zwischen dem untern Theile des Musculus scalenus anticus und medius (hinter dem Scalenus anticus, vor dem medius), hinter dem Schlüsselbeine, über die erste Rippe hinüber, zur Achselgrube hinab. Der Plexus nervorum brachialium geht von der Seite der vier untern Halswirbel und des obersten Brustwirbels, zwischen denselben Scalenis (vor dem medius, hinter dem anticus), theils über, theils hinter der Arteria subclavia, schräge zur Achselgrube hinab. Die Vena subclavia geht aus der Achselgrube am untersten Theile des Halses vor der Arteria subclavia, vor dem Musculus scalenus anticus, schräg einwärts und etwas aufwärts zur Vena jugularis interna hin. Der Nervus accessorius Willisii geht am obersten Theile des Halses, wo er dicht neben und hinter dem Vagus liegt, an der innern Seite des hintern Bauches des Digastricus rückwärts und abwärts, durch den Musculus sternocleidomastoideus zum Musculus cucullaris. Die Arteria thyreoidea superior geht am obern Theile des Halses von der innern Seite der Carotis da, wo sie in die Cerebralis und Facialis sich getheilt hat, schräg abwärts und einwärts zum obern Theile des Kehlkopfes herab. Die Arteria thyreoidea inferior geht am untern Theile des Halses aus dem Ramus cervicalis adscendens der Arteria subclavia, hinter der Arteria carotis schräg aufwärts und einwärts zum untern Theile des Kehlkopfes hinauf. Der Nervus laryngeus superior geht am obern Theile des Halses von der innern vordern Seite des Vagus, an der innern Seite der Carotis, schräg abwärts und einwärts zum obern Theile des Kehlkopfes herab. Der Nervus laryngeus superior oder recurrens geht an dem untern Theile des Halses von der innern Seite des Vagus, hinter der Carotis (an der linken Seite vor der Speiseröhre), schräg aufwärts und

einwärts zum untern Theile des Kehlkopfes herauf. Der Nervus phrenicus geht von der Gegend des vierten und fünften Halswirbels, neben dem äußern Rande des Musculus rectus anticus major, dann vor dem obern Ende des Scalenus anticus, oder dem Plexus brachialis, vor der Arteria subclavia und hinter der Vena subclavia, in die Brust hinab.

Um nun genauer anzugeben, wie die genannten Theile am Halse neben und unter einander liegen, kann man von der Lage des M. sternocleidomastoideus und des Omohyoideus ausgehen. Beide Musculi sternocleidomastoidei und die untere Kinnlade lassen, wie wir gesehen haben, eine dreieckige Stelle des Halses zwischen sich unbedeckt, deren Spitze am Brustbeine, deren Basis an der Kinnlade liegt.

Wenn man eine schiefe Linie von der Wurzel des Processus coracoideus unter dem Schulterblattende des Schlüsselbeins gegen den Zungenbeinkörper zieht, so hat dieselbe ziemlich die Lage des Omohyoideus, der unter dem Sternocleidomastoideus weggeht und sich mit ihm kreuzt. Unter dem Punkte der Kreuzung des Omohyoideus und des vordern Randes des Sternocleidomastoideus liegt die Carotis communis der Oberfläche vorzüglich nahe. Nach unten verbirgt sie sich unter diesem Muskel, und liegt neben dem Oesophagus und hinter dem Seitentheile der Schilddrüse. Zwischen ihr und der Luftröhre geht der Nervus recurrens herauf, und die Arteria thyreoidea inferior beugt sich hinter ihr herum und kreuzt sich mit ihr. Der N. vagus liegt zwischen der Carotis und der Vena jugularis interna, die an dem äußern Rande der Carotis herabsteigt und durch Zellgewebe mit beiden zu einem Bündel verbunden wird. Das Halsstück des sympathischen Nerven liegt außerhalb dieses Bündels an der Oberfläche des M. longus colli angeheftet. Der Nervus cardiacus longus geht nahe an der Carotis, und der Ramus descendens hypoglossi geht an der Vena jugularis interna herunter.

Oben geht vom Processus mastoideus der hintere Bauch des Digastricus zum Zungenbeine schief herab, hinter ihm liegt der bogenförmig verlaufende M. hypoglossus und hinter dessen Bogen die Carotis cerebralis und facialis. Schneidet man dem Processus transversus des Atlas gegenüber längs des vorderen Randes des M. sternocleidomastoideus ein, so kann man den Nervus accessorius Willisii entblößen, der später jenen Muskel durchbohrt; dicht neben ihm, nach dem Winkel des Kiefers zu, liegt die Vena jugularis cerebralis, neben ihr der Nervus hypoglossus, hinter diesem die Carotis interna und externa, die von einander durch die Spitze des Processus styloideus, oder durch das von ihm zu dem Cornu minus ossis hyoidei gehende Band getrennt werden. Die Arteria occipitalis geht vor der Carotis interna über den N. vagus und hypoglossus zum Hinterhaupte; der N. hypoglossus geht zwischen der Carotis externa und Vena facialis durch, und hat die Arteria lingualis dicht neben sich, die über dem großen Horne des Zungenbeins am leichtesten erreicht werden kann, und deren Arteria ranina nahe an der Stelle läuft, wo sich das Zungenbändchen an die Zunge anheftet. Der Nervus glossopharyngeus steigt dicht am Musculus stylopharyngeus herab, die Arteria maxillaris interna beugt sich hinter und über der Glandula submaxillaris, die für dieselbe eine Rinne hat, herum, und tritt dann über den unteren Rand des Unterkiefers in das Gesicht, der Nervus laryngeus superior geht meistens hinter der Carotis interna und externa zum Kehlkopfe. Die Arteria thyreoidea superior entspringt in der Gegend des großen Hornes des Zungenbeines von der Carotis externa und geht zur Glandula thyreoidea herab. Der obere Theil der Carotis externa, so weit er oberhalb des Digastricus liegt, ist an der hinteren Seite desjenigen Theiles der Carotis angeheftet, die in dem engen Zwischenraume zwischen dem Aste des Unterkiefers und dem Processus mastoideus liegt und daselbst den knorpligen Gehörgang dicht umgiebt.

Die Arteria subclavia ist, bis sie zwischen den M. scalenus anterior und medius tritt, vom M. sternocleidomastoideus bedeckt. Ueber dieses Stück derselben läuft der Nervus phrenicus; weiter nach innen geht, fast gerade hinter dem Brustende des Schlüsselbeins, der Nervus vagus und eine Schlinge des N.

sympathicus herab. Dicht am Ursprunge der Arteria subclavia liegt der Ramus recurrens des Vagus, den man auch N. laryngeus inferior nennt. Er krümmt sich auf der rechten Seite unter dieser Arterie herum, auf der linken geht er unter dem Bogen der Aorta aufwärts. Hinter der Arteria subclavia, dem Vagus gegenüber, liegt das Ganglion cervicale infimum, vor der Arteria subclavia und jenem Nerven; etwas mehr nach der Brust herab findet man die Vena subclavia, die nicht zwischen dem Scalenus anticus und medius hindurchgeht, sondern vor dem Scalenus anticus unter das Schlüsselbein tritt. Auf der linken Seite tritt in den Winkel zwischen der Vena subclavia und der V. jugularis der Ductus thoracicus von hinten hinein, an einer Stelle, welche dem Zwischenraume zwischen der Pars clavicularis und sternalis des Musculus sternocleidomastoideus gegenüber liegt. Der Ductus thoracicus ist an der inneren Seite des Ursprungs der linken Arteria subclavia angeheftet, geht dann vor dem Ursprunge der Arteria vertebralis in einem Bogen in die Vena subclavia über, ohne vorher zwischen dem M. scalenus anticus und medius hindurchzutreten. Die Arteria subclavia, nachdem sie zwischen dem M. scalenus anticus und medius durchgegangen ist, liegt an der äußeren Seite des M. sternocleidomastoideus hinter dem Schlüsselbeine, hat den Plexus brachialis über sich nach außen, und die Vena subclavia an ihrer inneren Seite und vor sich, und geht zwischen den Nerven und dieser Vene ungefähr unter der Mitte des Schlüsselbeins über die erste Rippe hinweg in die Achselhöhle, und wird vom M. subclavius und vom M. pectoralis major bedeckt [1]).

Ueber die Brusthöhle, ihre Wände und die Lage der Organe in derselben.

Ueber die Brusthöhle und ihre Wände.

Die Brust, thorax s. pectus, welche als oberer Theil des Rumpfes auch der Oberleib heißt, hat zu ihrer knöchernen Grundlage sieben und dreißig oben, Th. II. S. 165, beschriebene Knochen. Den hintern mittlern Theil derselben macht die Säule der zwölf über einander liegenden Brustwirbelbeine, den vordern mittlern Theil macht das Brustbein aus. Zu beiden Seiten umgeben sie die beiden gekrümmten, einander gleichen Seitenwände, welche theils knöchern, theils fleischig sind, und aus den Rippen, und aus den zwischen den Rippen liegenden Intercostalmuskeln bestehen. Unten wird die Brust durch eine aufwärtsgekrümmte, in die Brusthöhle emporragende Fleischhaut, das Zwerchfell, verschlossen.

Die Säule der Brustwirbel und das Brustbein liegen einander so gegenüber, daß eine den Körper von oben nach unten und von hinten nach vorn mitten durchschneidende Fläche auch sie beide mitten durch=

---

[1]) Allan Burns, Bemerkungen über die chirurgische Anatomie des Kopfes und Halses, a. d. E. übers. von G. E. Dohlhoff, nebst einer Vorrede von J. F. Meckel. Mit 10 Kupfert. Halle 1821. 8.

schneiden würde. Doch ist die rechte Hälfte der Brust etwas weiter, als die linke. Die Säule der Brustwirbel ist an ihrer vordern, der Brusthöhle zugewandten Fläche der Länge nach concav. Das Brustbein liegt an seinem untern Theile weiter nach vorn, als an seinem obern, so daß es unten viel mehr als oben von der Wirbelsäule entfernt ist. Die Rippen sind gekrümmt, auswendig convex, inwendig concav; und da sie sich von dem Rückgrate an erst ein wenig rückwärts, dann auswärts, und dann vorwärts krümmen, so ragen die Körper der Brustwirbel in die Brusthöhle hervor, und die hintern Theile der Rippen weichen hinter ihnen zurück. Nur die sieben obern oder wahren Rippen verbinden sich mit dem Brustbeine und krümmen sich an ihren vordern 9 Enden vorwärts zum Brustbeine hin, und die Länge derselben nimmt von der ersten bis zur siebenten Rippe sehr zu. Deswegen ist auch die Brusthöhle oben eng und wird nach unten viel weiter. Die Länge der 5 unteren Rippen, welche man auch die falschen nennt, nimmt von der achten bis zur zwölften Rippe wieder ab; weil aber diese Rippen vorn nicht an das Brustbein angewachsen sind, und ihr vorderes Ende desto weniger weit nach vorn reicht, je tiefer unten eine Rippe liegt, so nimmt die Brust doch von der Gegend des vorderen Endes der siebenten und der achten Rippe, wo sie am weitesten ist, nicht so sehr nach unten an Weite ab, als nach oben. Daß sie aber von da bis zur zwölften Rippe doch etwas enger wird, hängt mehr davon ab, daß daselbst die hintere von den Wirbelkörpern gebildete Wand der Brust sich der vorderen wegen der Krümmung der Wirbelsäule mehr nähert, und daß der Brustbeinknorpel und die Rippenknorpel etwas einwärts gebogen sind, als vom Kürzerwerden der Rippen. Die von der ersten Rippe, von dem ersten Brustwirbel und von dem oberen Stande des Brustbeins umschlossene obere Apertur der Brusthöhle, durch welche eine Menge von Theilen von dem Halse zu der Brust übergehen, ist nach Otto[1]) in allen Durchmessern mehr als noch einmal so klein, als die untere vom Zwerchfelle verschlossene Apertur derselben. Die oberste Rippe, welche die obere Apertur der Brusthöhle großentheils umgiebt, hat eine beträchtliche Neigung abwärts und vorwärts, denn sie liegt hinten höher und vorn viel tiefer. Die Stelle der Rippen, an welcher der vom Zwerchfelle gebildete fleischige Boden der Brusthöhle angewachsen ist, liegt dagegen hinten tiefer und vorn höher. Aus beiden Ursachen ist die vom Brustbeine und von den Rippen gebildete vordere Wand der Brusthöhle kürzer, als die von der Wirbelsäule gebildete hintere Wand. Folglich ist

---

[1]) A. W. Otto, von der Lage der Organe in der Brusthöhle, als Einladungsprogramm. Breslau 1829. 4. S. 6.

auch die Brusthöhle vorn von unten nach oben kürzer als hinten, zwischen den vorderen Enden der Rippen bleibt daher ein von ihnen nicht bedeckter spitzwinkliger Raum übrig, der nicht mehr zur vorderen Wand der Brust, sondern zu der des Bauchs gehört. Am kürzesten ist die Brusthöhle über dem Centrum tendineum des Zwerchfells, denn dieses bildet den höchsten Punkt des Zwerchfells, welcher nach Otto bei regelmäßig gebaueten Menschen im Zustande des Ausathmens vorn mit dem unteren Rande des Knorpels der 4ten Rippe, hinten aber mit dem Anheftungspunkte der achten Rippe in einer horizontalen Ebene liegt.

Der hintere Theil des unteren Lappens der Lungen liegt daher in gleicher Höhe und zum Theil sogar tiefer, als der obere Theil des Magens, der Leber und der Milz, vorzüglich im Zustande des Ausathmens. Der Querdurchschnitt der Brusthöhle hat eine solche herzförmige Gestalt, daß der Querdurchmesser größer, als der von vorn nach hinten gehende Durchmesser, ist. Die Spitze der herzförmigen Figur des Querschnitts liegt hinter dem Brustbeine. Den Einschnitt an der breiten Seite des herzförmigen Querschnittes bilden die Wirbelkörper.

Die obere Apertur der Brusthöhle wird, wie Otto bemerkt, von den Theilen, welche vom Halse zur Brusthöhle übergehen, nicht ganz ausgefüllt. Es bleibt vielmehr auf jeder Seite ein Raum übrig, der beim Erwachsenen etwa einen starken Zoll im Durchmesser hat, hinten von dem den Querfortsatz des letztern Halswirbels bedeckenden Muskeln, nach außen von den MM. scalenis, den Armnerven und von dem M. omohyoideus, nach vorn von der ersten Rippe und endlich nach innen von der Luftröhre, der Speiseröhre, der A. carotis, der V. jugularis, und von dem Zellgewebe, welches alle diese Theile unter einander verbindet, begränzt wird. Es erhebt sich hier die von der Pleura umgebene stumpfe Spitze der Brusthöhle auf jeder Seite beim Erwachsenen ungefähr um einen halben Zoll über die erste Rippe [1]).

Die Brust ist wie ein Blasebalg fähig, durch eine Bewegung ihrer Wände ihren Raum zu erweitern und zu verengen. Die Erweiterung derselben bewirkt das Einathmen, die Verengung das Ausathmen. Die Wirbelsäule ist der Theil, an welchen sich die bewegten Wände der Brust und die Muskeln, die dieselbe in Bewegung setzen, stützen, und an welchem sie befestigt sind. Sie ist daher während der Erweiterung und Verengung der Brust nicht selbst in Bewegung. Die Ursache der Erweite-

[1]) Diese 2 obersten Spitzen der Brusthöhle, in welchen die Spitzen der Lungen liegen, verdienen die Aufmerksamkeit der praktischen Aerzte, weil hier die Lungen weit mehr, als an andern Orten, einer tuberkulösen Entartung ausgesetzt sind. Dieses rührt vielleicht daher, daß sie sich hier unvollkommner mit Luft füllen.

rung und Verengung der Brust liegt vielmehr theils in einem von den Rippen, und theils in einem zweiten von dem Zwerchfelle gebildeten Mechanismus.

Der Mechanismus, wodurch die Rippen eine Erweiterung und Verengung der Brusthöhle bewirken, ist selbst wieder bei den 8 oberen sogenannten wahren Rippen verschieden von dem, welcher in den 5 unteren, oder falschen Rippen besteht.

Die 8 oberen Rippen sind nämlich querliegende Bogen von ungefähr Cförmiger Gestalt, deren großes, hinteres Stück aus Knochensubstanz, deren kleineres, vorderes Stück aus Knorpel besteht. Das hintere Ende derselben ist an der Wirbelsäule zwischen 2 Wirbeln eingelenkt, das vordere ist durch Bandmasse an dem Seitenrande des Brustbeins so angewachsen, daß es sich daselbst ein wenig drehen kann. Die größte Krümmung des Bogens hängt tief herab. Das vordere Ende liegt höher, als diese Krümmung, noch weit höher aber liegt das hintere Ende. Jede von diesen Rippen kann nun um ihre beiden Enden gedreht werden, wobei der mittlere Theil des Bogens eine viel größere Bewegung ausführt, als die den Enden näheren Theile derselben. Jeder sieht leicht ein, daß, wenn diese zwei Reihen von Bogen aus der Lage, in welcher sie herabhängen, in eine mehr horizontale Lage gebracht werden, die Höhle, welche sie umgeben, sehr erweitert werden müsse. Hierbei wird der untere Theil des Brustbeins, an welchen die längsten Rippen angewachsen sind, etwas vorwärts gedrückt. Auch die biegsamen Rippenknorpel werden bei dieser Bewegung etwas gekrümmt. Die Elasticität der Rippenknorpel bewirkt daher, daß, wenn die Kraft, welche die Rippen in Bewegung gesetzt hatte, nachläßt, sie von selbst wieder herabsinken und ihre vorige Lage wieder annehmen.

Außer dieser Bewegung sind die Rippen noch zu einer 2ten Bewegung geschickt, durch welche die Brust gleichfalls erweitert wird. Sie besteht darin, daß sie sich nur um ihr hinteres Ende und nicht zugleich um ihr vorderes Ende drehen. Bei dieser Bewegung ist nicht die größte Krümmung des Rippenbogens, sondern das vordere Ende der Rippen und das zwischen ihnen liegende Brustbein der am stärksten bewegte Theil. Hierbei wird das Brustbein nicht wie bei der ersteren vorwärts geschoben, sondern in die Höhe gehoben. Diese Bewegung führen wir beim tiefsten Athemholen aus, und das Brustbein steigt dabei ungefähr um einen halben Zoll in die Höhe. Die Brusthöhle erweitert sich durch diese Bewegung, weil die vorderen Enden der Rippen beträchtlich tiefer, als die hinteren, liegen.

Die falschen Rippen, vorzüglich die 3 untersten, deren vordere Enden frei sind, werden beim Einathmen mehr rückwärts bewegt, als ge-

hoben. Die letzte und die vorletzte Rippe sind dazu vorzüglich geschickt, denn sie werden in dieser Bewegung durch die Querfortsätze, an welche sie nicht eingelenkt sind, nicht eingeschränkt, dagegen sind sie durch eine sehnige Haut, die von ihnen an den Querfortsatz der oberen Lendenwirbel geht, allerdings gehindert, um ein beträchtliches Stück in die Höhe gehoben zu werden.

Die Muskeln, welche die Drehung der Rippen um ihre beiden Enden und die Erhebung der Rippenbogen bewirken, sind die MM. intercostales externi und interni; der M. serratus posticus superior und die MM. levatores costarum. Sie können in dieser Wirkung noch unterstützt werden durch die MM. scalenos und durch den Pectoralis minor.

Die Muskeln, welche die entgegengesetzte Drehung der Rippen um ihre beiden Enden und dadurch die Niederziehung der Rippenbogen bewirken, sind unstreitig der M. serratus posticus inferior und der M. quadratus lumborum. Vielleicht wirkt auch zuweilen zu diesem Zwecke der M. sacrolumbalis.

Die Muskeln, welche die Drehung der Rippen um ihr hinteres Ende, und zugleich die Erhebung der vorderen Enden und des zwischen diesen Enden gelegenen Brustbeins bewirken, sind der M. sternocleidomastoideus, und wenn der Arm aufgestemmt wird, der M. pectoralis major und minor.

Die Muskeln, welche die entgegengesetzte Drehung der Rippen um ihr hinteres Ende und folglich die Niederziehung der vordern Enden der Rippen und des zwischen ihnen liegenden Brustbeins bewirken können, sind der M. rectus abdominis und vielleicht auch der M. obliquus externus. Die hierzu nöthigen Bewegungen der Muskeln sind aber sehr schwach, da die Rippen schon von selbst herabsinken und also in der Regel keinen Widerstand leisten.

Die Levatores costarum haben an den untersten Rippen eine solche Lage, daß sie diese Rippen rückwärts ziehen können, zumal wenn zugleich der M. serratus posticus inferior wirkt.

Der Mechanismus, wodurch das Zwerchfell eine Erweiterung der Brusthöhle hervorbringt, liegt in seiner Krümmung. Gekrümmte Fleischfasern werden nämlich, wenn sie sich zusammenziehen, gerade. Das Zwerchfell, welches im Zustande des Ausathmens fast wie eine hohle Halbkugel in die Brusthöhle emporragt, wird durch die Verkürzung seiner von den Rippen entspringenden Fasern platt, und diese Abplattung desselben kann noch durch die von den Lendenwirbeln zu ihm emporsteigenden 6 Crura lumbaria vermehrt werden. Die Brusthöhle wird dadurch um eben so viel größer, als der Raum der Wölbung des Zwerch-

fells betrug. Das Zwerchfell verengt nun aber, indem es sich abplattet, die Unterleibshöhle und drängt die Organe in derselben abwärts und vorwärts.

Wenn die Fleischfasern des Zwerchfells sich zusammenzuziehen aufhören, so wird das Zwerchfell durch seine eigne Elasticität und durch die Elasticität der Bauchmuskeln (beim beschwerlichen Ausathmen auch durch die Zusammenziehung der Bauchmuskeln) wieder in die Höhe getrieben. Denn indem die Baucheingeweide zurückgedrängt werden, muß auch das Zwerchfell seine vorige Lage wieder einnehmen.

Durch die Erweiterung der Brusthöhle wird Luft in die in die Brusthöhle hereingehenden Aeste der Luftröhre gezogen, und durch die Verengung der Brusthöhle dieselbe daraus wieder ausgetrieben. Hätten nun die Luftröhrenverzweigungen mit ihren äußerst dünnen Enden, den Lungenbläschen, frei in die Brusthöhle hereingeragt, ohne daß sie selbst und die Wände der Brusthöhle von einer luft= und wasserdichten Haut überzogen gewesen wären, so würde leicht Flüssigkeit aus dem benachbarten Zellgewebe in die Brusthöhle hereingezogen worden, oder auch Luft aus den gepreßten Lungenbläschen entwichen, und in das Zellgewebe des ganzen Körpers gedrungen sein. Dieses letztere geschieht auch allerdings sehr leicht bei tiefen Brustwunden, wo zuweilen ein großer Theil des Körpers von der im Zellgewebe vorwärts dringenden Luft aufschwillt.

Sehr wichtig ist es also, daß, wie wir oben gesehen haben, die Enden der Luftröhrenzweigungen jedes der beiden Bronchien eng von einem zwar dünnen und durchsichtigen, dennoch aber luftdichten und geschlossenen und inwendig sehr glatten Sacke der Pleura umfaßt werden. Jeder dieser Säcke überzieht auf jeder Seite die Wände der Brust, und zwar sowohl das Zwerchfell, so weit es nicht schon vom Herzbeutel überzogen wird, als auch die Rippen. Die innere Wand, oder die **Mittelwand** des Sackes ist aber dem Sacke der anderen Seite zugekehrt. Sie überzieht den Seitentheil des Herzbeutels, der zwischen beiden Säcken der Pleura über dem Zwerchfelle liegt. Ungeachtet diese Mittelwand jedes Brusthautsackes keine perpendiculäre Platte, sondern vielfach und bei verschiedenen Menschen nicht ganz auf dieselbe Weise um die anliegenden Theile hin= und hergezogen und namentlich auch um den Seitentheil des Herzbeutels herumgekrümmt ist; so ist sie doch nicht schlaff, denn sie ist unten am Zwerchfelle so angewachsen, daß sie den größten Umfang des gleichfalls am Zwerchfelle angewachsenen Herzbeutels umgiebt. Denn die ganze obere Fläche des Zwerchfells ist von den 3 angränzenden Säcken, von den 2 Brusthautsäcken und vom Herzbeutel bedeckt. Die Mittelwand der Brusthautsäcke ist demnach längs der Brusthöhle von vorn bis hinten und von unten bis oben ausgespannt. Von dieser Mittel=

wand aus geht eine große Falte des Sackes in die Höhle desselben hinein, fast wie der eingestülpte Theil einer Zipfelmütze in die Höhle derselben hineingeht. Diese Falte wird, wie so eben gesagt wurde, von den Luftröhrenverzweigungen des Bronchus, und von den Blutgefäßen der Lungen, d. h. von der Substanz der Lungen ausgefüllt und bildet die fest mit der Oberfläche der Lunge verwachsene Lungenhaut. Beide Säcke haben zwar eine ähnliche Gestalt, unterscheiden sich jedoch dadurch von einander, daß, wie schon oben bei der Beschreibung der Pleura gesagt worden ist, sich der rechte Brusthautsack am vordern Theile der Brust hinter dem Brustbeine weiter nach der linken Seite, als der linke Brusthautsack nach der rechten Seite erstreckt[1]), und daß sich der rechte Brusthautsack an einige andere unpaare, in der Brusthöhle gelegene Theile mehr anschmiegt, als der linke. Der rechte Sack ist daher unten etwas breiter, zugleich aber auch ein wenig kürzer, als der linke. In den Säcken der Pleura ist ein wenig seröse Feuchtigkeit, liquor pleurae, enthalten, welche von dem feinen Haargefäßnetze abgesondert wird, das das Zellgewebe durchdringt, durch welches die Pleura an den Lungen und an den Wänden der Brust angewachsen ist. Diese Haargefäßnetze empfangen ihr Blut aus den AA. intercostalibus, mammariis internis, pericardiaco-phrenicis, mediastinis thymicis, bronchialibus und oesophageis. Aus ihnen fließt das Blut durch die entsprechenden Venen und durch die Lungenvenen wieder fort. Die seröse Feuchtigkeit selbst scheint aber durch zahlreiche an der Pleura befindliche Lymphgefäße immer wieder aufgesogen zu werden[2]).

Ueber die Lage der in der Brusthöhle befindlichen Organe.

Zwischen den Brusthautsäcken liegt der schon genannte Herzbeutel, ruhet mit seiner breitesten Seite auf dem Centrum tendineum

---

[1]) Dieses ist nach Otto namentlich im unteren und mittleren Theile der Brusthöhle der Fall. Denn nach ihm liegt die Brustscheidewand im oberen hinter dem Handgriffe des Brustbeins in der Regel symmetrisch. Im unteren Theile der Brusthöhle weicht dagegen der linke Brusthautsack wegen des sehr nach links liegenden Herzens zurück und reicht nur bis in die Nähe des Randes des Brustbeins oder bis an den Rand selbst. Dagegen reicht meistens der rechte Brusthautsack daselbst vor dem Herzbeutel über die Mittellinie des Brustbeins hinaus, und sogar bis zum linken Rande desselben. Nach Sömmerring (Eingeweidlehre, Frankfurt a. M. 1796. §. 4. S. 3.) beträgt der Raum beider Brusthautsäcke über 100 Kubikzoll.

[2]) Im krankhaften Zustande kann sich wegen vermehrter Aushauchung oder auch wegen verminderter Einsaugung derselben zu viel Serum in den Brusthautsäcken ansammeln, ein Zustand, den man Brustwassersucht, hydrothorax oder hydrops pleurae nennt. Weil nun aber beide Säcke völlig von einander geschieden sind, so kann der eine wassersüchtig sein, ohne daß es der andere ist. Wenn im Gegentheile auf der Pleura, wie dieses oft der Fall ist, wenn sie entzündet ist, gerinnbare Lymphe abgesondert wird, so können der die Lungen überziehende und der die Wände der Brusthöhle auskleidende Theil der Brusthaut unter einander verwachsen.

des Zwerchfelles, und erstreckt sich mit seiner Spitze bis hinter den Handgriff des Brustbeins hinauf.

In dem Herzbeutel liegt das Herz, mit seiner platten Fläche auf dem Zwerchfelle ruhend, das dickere Ende schräg rückwärts, rechts und aufwärts, die Spitze schräg vorwärts, links und abwärts gewandt, so daß diese ungefähr hinter den vordern Enden der sechsten Rippe der linken Seite liegt.

An dem dickeren Ende des Herzens liegen zwischen den Brusthautsäcken die großen Stämme der Blutgefäße, welche nahe am Herzen, auch vom Herzbeutel umgeben sind.

Die Arteria Aorta kommt aus dem obern Theile der linken oder hintern Herzkammer, geht erst unter dem Anfange der Arteria pulmonalis aufwärts und rechts; steigt dann an der rechten Seite derselben hinauf; krümmt sich ferner in einem nach oben convexen Bogen, arcus aortae, so daß sie erst aufwärts und dann wieder abwärts, und zugleich mit dem ganzen Bogen allmählig schräge rückwärts und links geht, bis sie die linke Seite der vordern Fläche des Rückgrats am fünften Brustwirbel erreicht. — Der vordere aufsteigende Theil dieses Bogens liegt also an der obern Seite des Herzens, zwischen der Vena cava superior, die ihm rechts, und weiter hinten, und der Arteria pulmonalis, die ihm links und weiter vorn liegt, und krümmt sich über den rechten Ast der Arteria pulmonalis hinüber. Der hintere absteigende Theil des Bogens krümmt sich über den linken Ast der Luftröhre hinüber, liegt dann hinter diesem und dem linken Aste der Arteria pulmonalis, an der Mittelwand des linken Brusthautsacks.

Die Arteria pulmonalis kommt aus dem obern Theile der rechten oder vordern Herzkammer, bedeckt den Anfang der Aorta, geht schräge rückwärts hinauf, so daß sie neben dem vordern Theile des Bogens der Aorta, weiter links, weiter vorn und tiefer als dieser, liegt. Ihr linker Ast geht schräge rückwärts und links in den linken Brusthautsack zu der linken Lunge, so daß er tiefer und mehr links als der Bogen der Aorta liegt. Ihr rechter geht schräge rückwärts und rechts unter dem Bogen der Aorta hin, hinter der Vena cava superior vorbei, in den rechten Sack, zu der rechten Lunge. Der Anfang der Aorta und die Vena cava superior liegen weiter rechts und weiter vorn, als er.

Die Vena cava superior entsteht im obern Theile der rechten Hälfte der Brusthöhle, geht vor dem rechten Aste der Arteria pulmonalis, dann vor der linken oder hintern Nebenkammer zur rechten oder vordern Nebenkammer des Herzens herab, zwischen dem rechten Brusthautsacke, der ihr rechts, und dem vordern Theile des Bogens der Aorta, welcher ihr links und weiter vorn liegt.

Die dem Herzen nächsten Theile dieser drei Aderstämme liegen also an der obern Seite des Herzens, zwischen beiden Lungen, so daß in einer schrägen Reihe von rechts nach links die Vena cava superior, die Aorta und die Arteria pulmonalis neben einander, und zugleich die Aorta etwas weiter nach hinten, als die Arteria pulmonalis, die Vena cava superior etwas weiter nach hinten, als die Aorta, liegen.

Die Vena cava inferior kommt aus dem Unterleibe durch das Foramen quadrilaterum im Zwerchfelle in den untern Theil des Herzbeutels der Vena cava superior entgegen, und geht von unten sogleich in die rechte oder vordere Nebenkammer des Herzens über.

Die Venae pulmonales und die linke oder hintere Nebenkammer des Herzens, in die sie sich ergießen, liegen an der hintern Seite des Herzens gegen das Rückgrat hin. Die beiden rechten Venae pulmonales gehen von der rechten Lunge links, die beiden linken von der linken rechts, zum Herzen. Das Ende der rechten obern an der Nebenkammer liegt unter dem rechten Aste der Arteria pulmonalis, das Ende der linken obern unter dem linken Aste derselben.

Aus der obern convexen Seite des Bogens der Aorta steigen die drei großen Aeste desselben zwischen den Brusthautsäcken (hinter der quergehenden Vena jugularis sinistra) hinauf.

Die Arteria anonyma liegt am meisten nach rechts und nach vorn, und theilt sich, nachdem sie vor der Luftröhre, hinter der Vena jugularis sinistra, hinaufgestiegen ist, in ihre beiden Aeste. Die A. subclavia dextra, der äußere Ast der A. anonyma, geht in einem nach oben convexen Bogen schräg aufwärts und auswärts über der rechten Lunge hinüber, dann hinter dem Musculus scalenus anticus, vor dem Scalenus medius, zur Achsel hin. Die A. carotis dextra, der innere Ast der A. anonyma, geht anfangs vor, dann neben der rechten Seite der Luftröhre zum Halse hinauf. Die Arteria carotis sinistra liegt, dem Gange der Aorta gemäß, weiter nach links und nach hinten, und geht neben der linken Seite der Luftröhre, vor und neben der Speiseröhre, hinter der quergehenden Vena jugularis sinistra, zum Halse hinauf. Die Arteria subclavia sinistra liegt noch weiter nach links und nach hinten, geht an ihrer Seite, so wie die dextra, fort, mit dem Unterschiede, daß sie von ihrem Ursprunge steiler aufsteigt, weil sie tiefer, als jene, aus dem Bogen der Aorta selbst, entspringt.

Die Vena jugularis sinistra geht aus dem obersten Theile der linken Hälfte der Brust fast quer rechts und etwas abwärts von den Schlagadern, die aus dem Bogen der Aorta aufsteigen, zu dem obersten Theile der rechten Hälfte der Brust hin, so daß sie höher, als der vordere Theil des Bogens der Aorta liegt.

Die Vena jugularis dextra, welche vom Halse gerade herunterkommt, verbindet sich mit der Sinistra im obersten Theile der rechten Hälfte der Brust.

Aus beiden wird dann die Vena cava superior zusammengesetzt. Die Verbindung beider Venarum jugularium in die Cava liegt höher, als der Bogen der Aorta, und weiter rechts.

Die Vena azygos endiget sich von hinten in die Vena cava superior, indem sie über den rechten Ast der Luftröhre und der Arteria pulmonalis sich vorwärts krümmt.

Jeder Nervus phrenicus geht vor der Arteria subclavia und hinter der Vena subclavia, schräge einwärts in die Brusthöhle hinunter, und dann dicht an der Seite des Herzbeutels, bedeckt von der Mittelwand des Brusthautsackes, zur obern Fläche des Zwerchfelles hinab. Der rechte liegt in der Brust etwas weiter nach vorn, als der linke, und geht an der rechten Seite der Vena cava superior vorbei. Beide liegen weiter vorn, als die großen Blutgefäße der Lungen.

In dem Zwischenraume, welchen die Mittelwände der beiden Brusthautsäcke hinter dem Brustbeine vor dem Herzbeutel, und über diesem vor dem vordern Theile des Bogens der Aorta ꝛc., zwischen sich haben, und der von vielen die vordere Höhle der Mittelwand, cavum mediastini anterius, genannt wird, liegen die Thymus und die Vasa mammaria interna.

In dem andern Zwischenraume, welchen diese Mittelwände vor dem Rückgrate, hinter dem Herzbeutel, und über diesem hinter den Aesten, die aus dem Bogen der Aorta aufsteigen, zwischen sich haben, und der von vielen die hintere Höhle der Mittelwand, cavum mediastini posterius, genannt wird, liegen der absteigende Theil der Aorta, die Vena azygos, der Ductus thoracicus, die Speiseröhre, die Nervi vagi, und im obern Theile desselben die Luftröhre [1]).

Die Vasa mammaria interna liegen im Cavum mediastini anterius an jeder Seite des Brustbeins, längs demselben, hinter den Rippenknorpeln, so daß die Schlagadern dieses Namens gerade herab, die Venen neben denselben gerade hinaufgehn.

Die Thymus liegt im Cavum mediastini anterius hinter dem obern und mittlern Theile des Brustbeins, theils vor dem obern Theile des Herzbeutels, theils vor dem vordern Theile des Bogens der Aorta und den Aesten desselben, welche über dem Herzbeutel zwischen den Brusthautsäcken liegen, auch vor der Arteria pulmonalis, der Vena

---

[1]) *Jo. Ernst. Hebenstreit*, de mediastino postico. Lips. 1743. 4. In *Hall.* collect. IV. p. 517.

cava superior und der quergehenden Vena jugularis sinistra, so daß sie dieselben von vorn bedeckt. Der vordere Theil der Brustfellsäcke schlägt sich über sie hin, in dem Zwischenraume zwischen ihr und dem Brustbeine herein.

Die Aorta, nachdem sie das Rückgrat am fünften Brustwirbel erreicht hat, geht an der linken Seite der vordern Fläche desselben, doch an den untern Brustwirbeln etwas mehr nach der Mitte sich lenkend, im Cavum mediastini posterius, zum Hiatus aorticus des Zwerchfelles hinab.

Die Vena azygos steigt vom hintersten Theile des Zwerchfelles an der rechten Seite der vordern Fläche des Rückgrats bis zum vierten Brustwirbel, parallel mit der Aorta, im Cavum mediastini posterius hinauf, und krümmt sich dann, in einem nach oben convexen Bogen, über den rechten Ast der Luftröhre vorwärts zur hintern Seite der Vena cava superior, welche sie über dem Herzbeutel erreicht.

Die Vena hemi-azygos steigt vom hintersten Theile des Zwerchfells an der linken Seite der vordern Fläche des Rückgrats, im Cavum mediastini posterius, hinauf, lenkt sich dann, in einigen Körpern schon am neunten Brustwirbel, in andern Körpern mehr oder weniger höher, hinter der Aorta rechts, und geht in die Vena azygos über.

Der Ductus thoracicus steigt vom hintersten Theile des Zwerchfelles vor der vordern Fläche des Rückgrats, im Cavum mediastini posterius, zwischen der Aorta und der Vena azygos, im Ganzen mit beiden parallel, hinauf, lenkt sich dann, in der Gegend des sechsten, fünften, oder eines höheren Brustwirbels, links, und steigt in dieser Richtung weiter hinter dem Bogen der Aorta bis hinter die linke Vena jugularis und subclavia hinauf, da er dann sich vorwärts krümmt, und sich in diese ergießt.

Die Luftröhre geht hinter dem obern Rande des Brustbeins in den obersten Theil des Cavum mediastini posterius hinab, und theilt sich dann vor dem zweiten, dritten Brustwirbel in ihre beiden Aeste, deren jeder schräg abwärts und auswärts zu seiner Lunge geht. Sie selbst liegt hinter dem Bogen der Aorta, und der hintere absteigende Theil dieses Bogens liegt weiter links als sie; ihr rechter Ast geht unter dem Bogen der Vena azygos, ihr linker unter dem Bogen der Aorta durch. Beide Aeste liegen weiter hinten, als die beiden Aeste der Arteria pulmonalis.

Die Speiseröhre geht hinter der Luftröhre, ein wenig weiter nach links liegend, in das Cavum mediastini posterius hinab, so daß sie diese Röhre und den Bogen der Aorta vor sich hat. Sie geht dann ferner in diesem Cavum hinter dem Atrium posterius des Herzens, und

hinter dem Herzbeutel hinunter, so daß sie weiter nach rechts als der Bogen und neben dem absteigenden Theile der Aorta, weiter links als die Vena azygos liegt, zugleich aber im Herabgehen sich allmählig weiter vorwärts und links lenkt, und endlich am untersten Theile der Brust vor die Aorta zu liegen kommt, da sie dann durch ihr Loch im Zwerchfelle in den Unterleib tritt.

Die beiden Nervi vagi gehen, jeder an seiner Seite, neben und hinter der Arteria carotis, ein wenig weiter nach außen liegend, als diese, dann vor der Arteria subclavia, und hinter der Vena jugularis (der linke vor der Aorta, vor dem hintern Theile ihres Bogens), und nun schräg rückwärts (der rechte hinter der Vena cava) in die Brusthöhle hinab. Jeder Nervus vagus giebt daselbst seinen Ramus recurrens, der (an der rechten Seite um die Arteria subclavia, an der linken um den Bogen der Aorta, etwa 1½ Zoll tiefer, von unten rückwärts herumgeschlagen) schräg aufwärts einwärts zum Kehlkopfe zurückgeht; dann giebt er Nervos pulmonales, geht hinter dem Aste der Luftröhre schräg einwärts zur Speiseröhre, und endlich, die Speiseröhre begleitend, zu dem Loche derselben im Zwerchfelle hinab. Der linke Vagus lenkt sich im Herabgehen an der Speiseröhre allmählig vorwärts, der rechte rückwärts. Der linke Recurrens entspringt tiefer und steigt daher steiler hinauf.

Die beiden Nervi sympathici magni gehen, jeder an seiner Seite, hinter der Arteria carotis, in die Brusthöhle. Im obersten Theile derselben lenkt sich jeder etwas auswärts, und geht dann, hinter dem Brusthautsacke, vor den hinteren Enden der Rippen seiner Seite, neben dem Rückgrate, zum hintersten Theile des Zwerchfelles hinunter.

Von jedem Sympathicus gehen die Fäden, welche den Nervus splanchnicus zusammensetzen, in der Gegend des fünften Brustwirbels und tiefer, schräg einwärts, und dann dieser Nerve selbst an seiner Hälfte der vordern Fläche des Rückgrats zum hintersten Theile des Zwerchfelles hinab.

Ueber die Bauchhöhle, ihre Wände und die Lage der Organe in derselben.

Der Bauch, abdomen oder venter oder alvus, welcher als unterer Theil des Rumpfs auch der Unterleib heißt, hat zu seiner knöchernen Grundlage das knöcherne Becken und die Wirbelbeine des Bauchs, welche oben Th. II. S. 142, 146 und 177 beschrieben worden sind.

Der unterste Theil des Bauchs ist das Becken. Es besteht aus dem Kreuzbeine und aus 2 Knochenbogen, den beiden Beckenknochen, die sich vorn durch den Schaamknorpel, symphysis ossium pubis, unter einander vereinigen und es von vorn und von beiden Seiten umgeben. Endlich liegt ein Anhang des Kreuzbeins, das Steißbein, zwischen beiden Beckenknochen. Jene Knochen sind in unbeweglichen Verbindungen zusammengefügt; beide Beckenknochen nämlich am vordern mittlern Theile des Beckens in der schon erwähnten Symphysis pubis mit einander, und jeder derselben am hintern Theile des Beckens in der Symphysis sacro-iliaca mit dem Kreuzbeine. Nur das Steißbein ist beweglich mit dem Kreuzbeine verbunden.

Zwischen dem unteren Theile der Beckenknochen und dem Steißbeine befindet sich eine große Oeffnung, welche durch das vom Tuber und von der Spina ischii zum Kreuzbeine herüber gespannte Ligamentum tuberoso-sacrum und spinoso-sacrum verengt, von dem Musculus levator ani aber und von dem von ihm umfaßten Ende des Mastdarms beim weiblichen Geschlechte von der Scheide ausgefüllt, und endlich von der Haut verschlossen wird. Der Levator ani hilft also den Boden der Beckenhöhle auf ähnliche Weise mit bilden, als das Zwerchfell den Boden der Brusthöhle und der Mylohyoideus den Boden der Mundhöhle.

Die eiförmigen Löcher des Beckens sind durch die Membrana obturatrix verschlossen, auswendig vom M. obturator externus, inwendig vom Obturator internus bedeckt. Uebrigens bedecken die auswendige Fläche der Beckenknochen die Muskeln, welche von ihnen zu den Schenkeln gehen. Den vorderen Theil der auswendigen Fläche des Beckens bedecken an jeder Hälfte der Musculus gracilis, die 3 Adductores, und der Pectinaeus, den Seitentheil der Rectus, der Musculus sartorius und der Tensor fasciae. Den hinteren Theil bedeckt das aus den Gesäßmuskeln bestehende Gesäß, wovon die beiden Hälften die Hinterbacken heißen. Zwischen beiden Hälften des Gesäßes ist eine tiefe Kerbe, crena, in welcher vor dem Ende des Steißbeins, also am hintern mittlern Theile der untern Oeffnung des Beckens der After, die Mündung des Mastdarms, liegt. Am vordern mittlern Theile der untern Oeffnung des Beckens liegen die äußern Geschlechtstheile. Die Haut des Gesäßes kommt von beiden Seiten her in jener Kerbe zusammen, und erstreckt sich vorwärts bis zu den äußern Geschlechtstheilen, die es dann überzieht, so daß es die untere Oeffnung des Beckens verschließt. Diesen Theil der Haut zwischen dem After und den Geschlechtstheilen, mit dem Zellgewebe und den Muskeln, welche dicht über ihm liegen, nennt man den Damm oder das Mittelfleisch, perinaeum.

Auf der obern Fläche des Kreuzbeins ruhet die Säule der über einander liegenden 5 Bauchwirbelbeine, deren Verbindung mit einander oben angegeben worden ist. Dieser ist also der hintere mittlere Theil des Bauchs, und von ihr erstrecken die beiden gekrümmten Seitenwände des Bauchs sich von hinten nach vorn, so daß jede sich auswärts, dann vorwärts, endlich einwärts krümmt, und im mittlern vordern Theile des Bauchs beide sich mit einander vereinigen. Diese beiden einander gleichen Seitenwände sind oben an den unteren Rippen, unten an dem obern Rande des Beckens befestigt, und, ohne Knochen zu enthalten, nur fleischig, flechsig und häutig, indem sie aus den oben beschriebenen Bauchmuskeln und den Flechsenhäuten derselben bestehen, und auswendig mit der Haut überzogen sind, welche mit der Haut der Brust, des Gesäßes und der Schenkel ununterbrochen zusammenhängt.

Oben wird der Bauch von dem Zwerchfelle und den vordern Enden der falschen Rippen, wie von einem gewölbten Dache, bedeckt.

Die Höhle, welche diese Theile, das Zwerchfell, die Bauchwirbelbeine, die Bauchmuskeln, das Becken mit dem Mittelfleische einschließen, wird Bauchhöhle, cavum abdominis, genannt. Die untere concave Fläche des Zwerchfells, die vordere convexe Fläche der Bauchwirbel, die inwendige concave Fläche der Bauchmuskeln und des Beckens sind dieser Höhle zugewandt, und umgeben sie. Alle diese Flächen zusammengenommen machen also die inwendige Fläche des Bauches aus. Das Zwerchfell scheidet die Höhle des Bauchs von der Höhle der Brust.

Die Säule der Bauchwirbel, welche den mittlern hintern, und der weiße Streif, welcher den mittlern vordern Theil des Bauches ausmacht, liegen einander so gegenüber, daß eine den Körper von oben nach unten, von hinten nach vorn mitten durchschneidende Fläche auch sie beide mitten durchschneiden würde. Die Säule der Bauchwirbel ist der Länge nach meist gerade, nur ein wenig vorn convex; das Kreuzbein ist der Länge nach hinten convex, vorn concav. Die Seitenwände des Bauchs liegen, wenn die Muskeln, aus denen sie bestehen, in Ruhe sind, so, daß sie der Länge nach hinten und an den Seiten meist gerade, vorn aber auswendig convex, und inwendig concav sind, also vorn der mittlere Theil mehr vorwärts ragt, als der obere und untere. Der Breite nach sind diese Seitenwände beständig auswendig convex, inwendig concav. Da sie hinten an den Processibus transversis und spinosis der Bauchwirbel befestiget sind, so ragen die Körper der Bauchwirbel in die Bauchhöhle hervor. — Unter dem Centrum tendineum des Zwerchfelles ist die Bauchhöhle am höchsten; vorn an beiden Seiten und hin=

ten ist sie niedriger; hinten, zu Folge der Lage des Zwerchfelles, am niedrigsten.

Die Größe der Bauchhöhle ist veränderlich, und da die Seitenwände des Bauchs keine Knochen enthalten, fleischig und flechsig sind, nur unten und oben noch veränderlicher, als die Größe der Brusthöhle.

Je mehr alle Bauchmuskeln sich zusammenziehen, desto mehr wird die Bauchhöhle verengt. Denn sie werden dann flacher und nähern ihre innere Fläche dem Rückgrate mehr. Wenn hingegen die Bauchmuskeln in Ruhe sind, so ist die Bauchhöhle weiter, und je mehr sie noch überdieß nachgeben und ausgedehnt werden, desto mehr wird die Bauchhöhle erweitert.

Je mehr das Zwerchfell sich zusammenzieht, und dadurch flacher wird, desto mehr wird die Bauchhöhle von oben nach unten verkürzt. Wenn es in Ruhe ist, so ist die Bauchhöhle höher; je mehr es noch überdieß nachgiebt und ausgedehnt wird, desto mehr wird die Bauchhöhle verlängert.

Wenn die Bauchmuskeln sich zusammenziehen, so drängen sie die Eingeweide des Bauchs theils gegen die Beckenhöhle hinab, theils gegen das Zwerchfell hinauf, und wenn dieses nachgiebt, so wird es dadurch hinaufgetrieben. Dadurch also wird die Bauchhöhle im Querdurchmesser verengt und zugleich verlängert, wie es bei dem Ausathmen geschieht. Wenn das Zwerchfell sich zusammenzieht, so drängt es die Eingeweide des Bauchs theils gegen die Beckenhöhle hinab, theils gegen die Bauchmuskeln, und wenn diese nachgeben, so werden diese dadurch nach außen getrieben. Dadurch also wird die Bauchhöhle verkürzt und im Querdurchmesser vergrößert, wie es bei dem Einathmen geschieht.

Es können auch die Bauchmuskeln und das Zwerchfell zugleich sich zusammenziehen, und so die Bauchhöhle verengen und verkürzen. Es geschieht dieses auch bisweilen bei heftiger Anstrengung der Muskeln des Rumpfs und der Arme, indem man dann die Muskeln des Bauchs sich zusammenziehen läßt, um die Rippen zu befestigen. Man verschließt, um die Bauchhöhle recht sehr zu verengen, der Luft den Ausgang aus der Lunge, und macht dadurch, daß das Zwerchfell den andringenden Eingeweiden des zusammengezogenen Unterleibs leichter Widerstand leisten kann, weil es durch die mit Luft gefüllten Lungen in die Höhe zu steigen gehindert wird. Dieses geschieht bei dem Abgange des Koths und bei der Geburt.

Die Ausdehnung des Magens und der Gedärme von Speisen und Getränken und von Luft; die Ausdehnung der Gebärmutter in der Schwangerschaft; die widernatürliche Ansammlung wässeriger Feuchtigkeit in der

Bauchhöhle rc. haben Erweiterung der Bauchhöhle zur Folge, dehnen die Bauchmuskeln mehr aus und drängen das Zwerchfell hinauf.

Man unterscheidet am Bauche mehrere Gegenden, regiones abdominis, um darnach die Lage der Theile zu bestimmen, welche in ihm liegen. Aber die Grenzen dieser Gegenden sind keineswegs recht bestimmt und von allen Anatomen auf gleiche Weise festgesetzt worden. Sogar gegen das Verfahren bei der Eintheilung läßt sich vieles einwenden. Man zieht gewisse Linien an der Oberfläche des Bauchs und giebt den horizontal hinter den bezeichneten Hautstellen nach der Wirbelsäule zu gelegenen Räumen der Bauchhöhle den Namen verschiedener Gegenden, die Gränzen aber zwischen diesen Gegenden im Innern der Bauchhöhle sind unbestimmt.

Folgende Eintheilung wird von vielen Anatomen angenommen: Man zieht in Gedanken eine gerade Querlinie von der letzten falschen Rippe der einen Seite zu der der andern Seite. Die Gegend über dieser Linie heißt die Gegend des Oberbauchs, regio epigastrica. Dem mittlern, von den Rippen unbedeckten, zwischen den vorderen Enden der falschen Rippen gelegenen Theile dieser Gegend giebt man diesen Namen im engeren Sinne des Worts, oder auch den Namen der Magengegend, regio cardiaca [1]), und unterscheidet von derselben die beiden Seitentheile der Oberbauchgegend, die von den vordern Enden der untern Rippen bedeckt werden, regiones hypochondriacae. Die Regio epigastrica im engern Sinne des Worts ist also eine hinter einer dreieckigen Stelle der Haut zwischen den Rippenknorpeln der rechten und linken Seite gelegene Gegend, die Regiones hypochondriacae sind hinter den falschen Rippen und unter dem Zwerchfelle gelegene Gegenden der Bauchhöhle.

Man zieht ferner in Gedanken eine gerade Linie von der höchsten Stelle der Crista des einen Darmbeins zur nämlichen Stelle des andern. Die Gegend unter dieser Linie heißt die Gegend des Unterbauchs, regio hypogastrica, der mittlere untere, unter dem Schaambogen und vor dem Schaambeine gelegene, Theil, in welcher die Geschlechtstheile und der Schaamberg liegen, wird die Schaamgegend, regio pubis, die beiden über den Schaambeinen gelegenen Gegenden, durch welche der Bauch an die innere vordere Seite der Schenkel gränzt, werden die Leistengegenden, regiones inguinales, genannt.

Die Gegend zwischen den obengenannten beiden Querlinien kann die Gegend des Mittelbauchs, regio mesogastrica, heißen. Der mittlere vordere Theil dieser Gegend, in deren Mitte der Nabel, umbi-

---

[1]) Denn den in dieser Gegend liegenden Eingang in den Magen nennt man cardia.

licus, liegt, heißt die Nabelgegend, regio umbilicalis. Die beiden Seitentheile derselben zwischen den untersten Rippen und dem oberen Rande des Darmbeins heißen die Weichen, regiones iliacae, die beiden hintern Theile zu beiden Seiten der Bauchwirbel heißen die Lendengegenden, regiones lumbales.

Außerdem, daß man von der Regio hypogastrica, so wie eben erwähnt worden ist, einige Gegenden dadurch bestimmt, indem man angiebt, hinter welchen Stellen der Haut sie liegen, theilt man auch den Raum derselben, d. h. das Becken, dadurch ein, daß man die in der Höhle des Beckens hervorragenden Vorsprünge der Knochen und die Ränder und Oeffnungen des Beckens berücksichtigt. Es ist schon Th. II. S. 191 gezeigt worden, daß die Linea arcuata des Beckens die Gränze zwischen dem weiten obern Theile des Beckens, oder dem großen Becken und dem engeren unteren Theile desselben, d. h. dem kleinen Becken, bildet, und daß man am kleinen Becken selbst wieder außer diesem Eingange desselben, den zwischen den Sitzbeinen, Schaambeinen, ferner zwischen dem Steißbeine und den Ligamentis tuberoso-sacris und spinoso-sacris gelegenen Beckenausgang unterscheidet. Auf der Rückenseite des Beckens nennt man die Gegend, die vom Kreuzbeine gebildet wird, die Kreuzgegend, regio sacralis. Die zwischen dem Ligamentum tuberoso-sacrum, spinoso-sacrum und der Incisura ischiadica major gelegene Stelle kann man Regio ischiadica nennen, das von den MM. obturatoriis ausgefüllte Loch, foramen ovale, kann man mit dem Namen Regio obturatoria bezeichnen. Die Stelle des Ausgangs des kleinen Beckens, welche zwischen dem After und den Geschlechtstheilen liegt, nennt man den Damm, perinaeum oder auch regio perinaei.

Außerdem bestimmt man die Lage der Theile längs der ganzen Wirbelsäule nach der Zahl der Wirbel, oder wo Rippen liegen, nach der Zahl der Rippen, mit welchen ein Theil in gleicher Höhe liegt.

Uebersicht über die im Unterleibe liegenden Organe.

Die im Unterleibe befindlichen Organe sind theils an den Wänden des Bauchs angewachsen, theils sind sie in gewissen, in der Unterleibshöhle hängenden Falten der Bauchhaut eingehüllt und aufgehangen. Die in der Bauchhaut aufgehangenen Theile gehören, wenn man die weiblichen Geschlechtstheile wegrechnet, zu den Verdauungsorganen und zu den mit den Verdauungsorganen in Verbindung stehenden drüsigen Theilen (Leber, Pankreas und Milz). Der im Unterleibe liegende größte Theil des Speisecanals ist eine vielfach gewundene, bald engere, bald

weitere, häutige Röhre, welche ungefähr 5 mal so lang ist, als der Mensch.

Die Speiseröhre, oesophagus, erweitert sich nämlich, nachdem sie durch das Foramen oesophageum des Zwerchfells in den Unterleib getreten ist, in einen gekrümmten Sack, den Magen, ventriculus. Dieser liegt quer, und reicht aus der Regio epigastrica und aus dem zunächst an sie angränzenden Theile der Regio hypochondriaca sinistra in die Regio hypochondriaca dextra, und also von der Milz bis unter die Leber hinüber. Daselbst verengt sich der Speisecanal wieder und wird zum dünnen Darm, intestinum tenue. Die Gränze bildet eine ringförmige, in der Höhle vorspringende Falte, welche durch die Zusammenziehung ihrer kreisförmigen Fleischfasern so hervorspringend gemacht werden kann, daß die Höhle des Magens von der des Dünndarms gänzlich getrennt wird, und die daher den Namen Pförtner, pylorus, erhalten hat. Der Dünndarm besteht aus 2, durch ihre Lage und Befestigungsart verschiedenen Stücken, aus einem sehr kurzen Stücke, in welches sich die Galle und der pankreatische Saft ergießt, dem Zwölffingerdarme, duodenum, welches sich in einem einzigen Bogen um das dicke Ende der Bauchspeicheldrüse, pancreas, herumkrümmt, kein Gekröse hat, und daher weniger beweglich ist, als das folgende Stück, und in der mittleren Ebene, die den Körper in die rechte und linke Hälfte theilt, in das 2te sehr lange und vielfach gekrümmte Stück des Dünndarms übergeht, das man den Gekrösdarm nennen könnte, weil es in einer sehr großen Falte der Bauchhaut, welche das Gekröse bildet, aufgehangen ist, und daher sehr frei bewegt werden kann. Indem nämlich dieser Darm nur den Boden der großen Falte, in welcher er aufgehangen ist, ausfüllt, läßt er den übrigen Theil derselben unerfüllt, und so bilden die sich berührenden Platten der Falte das Gekröse, mesenterium. Man theilt ihn selbst wieder in 2 Hälften, die aber ohne bestimmte Gränze und nicht wesentlich von einander verschieden sind, in den Leerdarm, jejunum, und in den Krummdarm, ileum. Das Jejunum liegt vielfach gewunden in dem unter dem Nabel und im großen Becken gelegenen Theile der Unterleibshöhle, das Ileum liegt theils in der Höhle des großen, theils vor dem Mastdarme, in der des kleinen Beckens. Zuletzt geht es auf dem rechten Darmbeine in den dicken Darm über.

Der Dickdarm, intestinum crassum, zeichnet sich dadurch von dem genannten Stücke des Dünndarms aus, daß er einen viel größeren Durchmesser, als der Dünndarm, hat. Uebrigens ist er seinem größern Theile nach nicht in einer so großen Falte der Bauchhaut aufgehangen, daß ein Gekröse entstände. Man theilt ihn in den Grimm=

darm, colon, und in den viel kürzeren Mastdarm, rectum, ein. Beide unterscheiden sich dadurch von einander, daß das Colon nicht ringsum der Länge nach laufende Fleischfasern hat, vielmehr sind dieselben an 3 Stellen, die man Bänder, ligamenta coli, nennt, angehäuft. An diesen 3 Bändern ist der Darm nicht in Querfalten gelegt. Vielmehr sind die zwischen diesen 3 Bändern liegenden Stücke des Colon äußerlich durch quere Einschnitte, inwendig durch quere vorspringende Falten ausgezeichnet, und dadurch entstehen in ihm 3 Reihen von Zellen.

Dagegen ist das Endstück des ganzen Darmcanals, der im kleinen Becken dicht vor dem Kreuzbeine liegende Mastdarm, ringsum von einer dicken Lage von Fleischfasern, welche der Länge nach liegen, umgeben. Er hat daher nicht jene 3 Bänder und jene 3 Reihen von Zellen.

Ein verschlossenes Stück des Colon, welches man Blinddarm, coecum, nennt, überragt die Einsenkungsstelle des Dünndarms; denn der Dünndarm öffnet sich nicht in den Anfang des Dickdarms, sondern seitwärts neben demselben. An dem blinden Anfange befindet sich ein enger wurmförmiger Anfang, processus vermiformis, der meistentheils vom rechten Darmbeine in das kleine Becken hinabhängt. An ihm fangen die 3 Bänder des Dickdarms an.

Der Dickdarm ist ungefähr nur den 4ten oder 5ten Theil so lang, als der Dünndarm.

Die Stücken desselben, welche dichter und unbeweglicher an den Wänden des Bauchs angeheftet sind, wechseln mit beweglicheren und weniger dicht an jenen Wänden befestigten Stücken ab. Man theilt das Colon in den aufsteigenden Theil, colon ascendens, welcher an der rechten Seite des Bauchs vom Darmbeine bis unter die Leber emporsteigt und durch eine enge Falte, die nicht einmal groß genug ist, um ihn ringsum zu umgeben, an der inneren Seite der Bauchmuskeln befestigt und deswegen keiner freien Bewegung fähig ist. Unter der Leber fängt mit der Flexura coli dextra das quere Stück des Grimmdarms, colon transversum, an. Es geht in einem nach dem Nabel herabhängenden Bogen unter dem Magen von rechts nach links. Dieses Stück ist viel weiter von den Wänden des Bauchs entfernt, als das vorhergehende und das folgende Stück, und deswegen einer viel freieren Bewegung fähig als jene Stücke. Es liegt am Eingange der großen Falte der Bauchhaut, welche das große Netz, omentum majus bildet, das, von der vorderen Seite des Magens aus, vor den Gedärmen frei herabhängt, und unter der kleineren Falte, die man das kleine Netz, omentum minus, nennt, welche von der hohlen Seite der Leber zwischen Magen und Pancreas herabgeht, und zwischen die Platten des großen Netzes tritt. Auf der linken Seite unter der Milz geht der Quergrimmdarm

mittelst der Flexura coli sinistra in das absteigende Stück des Grimmdarms, colon descendens, über, welches an der linken Seite des Bauchs, dicht an die Bauchmuskeln durch eine enge Falte angeheftet ist, und bis zum linken Darmbeine herabsteigt. Dieses Stück ist daher wieder in seiner Bewegung sehr eingeschränkt. An dem linken Darmbeine macht der Dickdarm eine bei manchen Menschen größere, bei manchen kleinere ungefähr S förmige Krümmung, welche man Flexura iliaca, oder auch S Romanum nennt. Diese ist immer in einer größeren Falte der Bauchhaut aufgehangen, als das vorhergehende Stück. Zuweilen ist die Falte so groß, daß der Darm nur den Boden derselben ausfüllt und daß die Platten des unerfüllten Theils derselben einander berühren und eine Art von Mesenterium bilden. Dieses Stück des Dickdarms ist daher auch einer viel freieren Bewegung fähig, als das vorhergehende Stück und als der Mastdarm.

Die Leber liegt größtentheils in der Regio hypochondriaca dextra, erstreckt sich aber links bis in die Regio epigastrica, so daß sie einen Theil der vordern Fläche des Magens bedeckt. Nach hinten stößt sie an die rechte Niere, so daß ihr hinterer Theil theils höher als diese, theils weiter nach außen, liegt.

Die Gallenblase liegt an der untern concaven Fläche des rechten Lappens der Leber.

Die Milz liegt in der Regio hypochondriaca sinistra, nach hinten hin, neben der linken Niere, nämlich weiter nach außen, als diese, neben dem linken Ende des Magens und weiter nach hinten, als dasselbe.

Das Pankreas liegt über der untern Platte des Mesocolon transversum, hinter dem untern Rande des Magens, erstreckt sich von links nach rechts, so daß es in die Concavität jener Krümmung des Duodenum tritt.

Angewachsen an den Wänden des Bauchs und nicht in den Falten der Bauchhaut eingeschlagen, liegen die Musculi Psoae und iliaci interni; die Eingeweide, welche zur Harnabsonderung dienen, viscera uropoëtica; die Arteria Aorta, die Vena cava inferior, die Vasa iliaca, die Nervi crurales, obturatorii, ischiadici, sympathici magni ꝛc., auch größtentheils der Mastdarm.

Die Arteria Aorta kommt durch den Hiatus aorticus des Zwerchfelles aus dem Cavum Mediastini posticum in den Bauch, geht wie in der Brust an der vordern Fläche des Rückgrats hinab. Sie endiget sich vor dem vierten Bauchwirbelbeine, und theilt sich in die beiden Arterias iliacas, deren jede schräg abwärts und auswärts geht, und sich in die Arteria iliaca interna oder hypogastrica und in die externa oder cruralis theilt.

Die Vena cava inferior entsteht aus beiden Venis iliacis, welche beide neben den Arteriis iliacis schräg aufwärts und einwärts gehen, und vor dem fünften Bauchwirbelbeine, hinter der Arteria iliaca dextra, in die Vena cava inferior zusammenkommen. Sie geht an der vordern Fläche der Bauchwirbelbeine, neben der Arteria Aorta, weiter nach rechts liegend als diese, hinauf, lenkt sich unter der Leber etwas rechts und vorwärts, geht durch einen Einschnitt oder ein Loch am hintern Rande der Leber, dann durch das Loch im Centrum tendineum des Zwerchfelles und so in den Herzbeutel zur vordern Nebenkammer des Herzens.

Die beiden Nieren liegen, jede an ihrer Seite des Rückgrats, in ihrer Regio lumbaris, vor und unter dem hintern Theile des Zwerchfelles, vor den 2 untersten Rippen und vor dem M. quadratus lumborum.

Die beiden Nebennieren liegen eben daselbst, jede an und über ihrer Niere, dem Rückgrate etwas näher.

Die beiden Arteriae renales gehen von der Seite der Aorta, auswärts, die rechte rechts, die linke links, zum innern Rande ihrer Niere. Die beiden Venae renales gehen, vom innern Rande der Niere, zur Seite der Vena cava inferior. Beide Venen liegen weiter vorn, als jene Schlagadern, und die linke Vena renalis geht also vor der Aorta vorbei. Wegen der Lage der Aorta und der Vena cava inferior ist die rechte Arteria renalis, und die linke Vena renalis länger.

Die Arteria coeliaca und Mesenterica superior gehen aus der vordern Seite der Aorta vorwärts und abwärts in den Sack der Bauchhaut hinein. Beide entspringen höher, als die Arteriae renales: die Coeliaca alsbald, wenn die Aorta durch den Hiatus des Zwerchfelles in die Bauchhöhle gekommen; die Mesenterica superior etwas tiefer.

Die Arteria mesenterica inferior geht von der vordern Seite der Aorta vorwärts und abwärts in den Sack der Bauchhaut hinein. Sie entspringt viel weiter unten als die Mesenterica superior, unweit der Endigung der Aorta.

Die Arteriae spermaticae entspringen in der Gegend zwischen der Mesenterica superior und der inferior aus der Aorta selbst, oder eine derselben aus einer Arteria renalis, und gehen im männlichen Körper durch die Bauchringe zu den Hoden, im weiblichen, ganz in der Bauchhöhle bleibend, zu der Gebärmutter und den Ovariis hinab.

Die Venae spermaticae gehen von den Zeugungstheilen hinauf, den Arteriis spermaticis entgegen; die rechte in die Vena cava inferior, die linke in die Vena renalis ihrer Seite.

Die Ureteres gehen, jeder von der innern Seite seiner Niere, abwärts und einwärts, hinter den Vasis spermaticis, und den

Vasis iliacis, in das Becken zum untern Theile der Harnblase hinab.

Die Harnblase liegt in der Regio hypogastrica im vordern mittlern Theile der Beckenhöhle, hinter den Schaambeinen, so daß sie angefüllt sich über diese erhebt.

Der Mastdarm liegt in der Regio hypogastrica im hintern mittlern Theile der Beckenhöhle, an der vordern Fläche des Kreuzbeins.

Die Vena azygos verbindet sich an der rechten Seite des Rückgrats bisweilen mit der Vena cava inferior selbst, oder mit der V. iliaca, ferner mit den Venis lumbalibus, oder mit der Vena renalis dextra, und geht durch den hintern Theil des Zwerchfells in das Cavum Mediastini posticum der Brusthöhle hinauf.

Die Vena hemi-azygos verbindet sich an der linken Seite des Rückgrats bisweilen mit der V. renalis sinistra, oder mit den Venis lumbalibus, oder mit der Vena iliaca oder der cava inferior selbst ꝛc. und geht durch den hintern Theil des Zwerchfelles in das Cavum Mediastini posticum hinauf.

Der Ductus thoracicus fängt vor den Bauchwirbelbeinen, hinter der Arteria renalis dextra, in einigen Körpern höher, vor dem zweiten, in andern tiefer, vor dem dritten an, und geht durch den Hiatus aorticus des Zwerchfelles, dann zwischen der Aorta und der Vena azygos in das Cavum Mediastini posticum der Brusthöhle hinauf.

Die beiden Nervi sympathici magni kommen aus der Brusthöhle durch den hintersten Theil des Zwerchfelles in die Bauchhöhle, gehen dann, jeder an seiner Seite der vordern Fläche der Bauchwirbelbeine und ferner beide an der vordern Fläche des Kreuzbeines bis zu der des Steißbeines hinab.

Die beiden Nervi splanchnici kommen aus der Brusthöhle durch den hintersten Theil des Zwerchfelles, etwas weiter vorn in die Bauchhöhle, und treten in den Plexus coeliacus zusammen, der in der Gegend der Arteria coeliaca vor der Aorta liegt.

Die beiden Nervi obturatorii gehen, jeder von seiner Seite der Bauchwirbel, an der innern Seite des Psoas, vorwärts und abwärts zu seinem Hiatus im Foramen ovale.

Die beiden Nervi crurales gehen, jeder von seiner Seite der Bauchwirbel durch den Psoas, dann an der äußern Seite desselben, auswärts und abwärts auf dem Musculus iliacus internus zum Hiatus des Ligamentum Fallopii.

Die beiden Nervi ischiadici gehen von der vordern Fläche des Kreuzbeins auswärts und abwärts zur Incisura ischiadica.

Die beschriebene Lage dieser in der Bauchhöhle liegenden Theile ist beiden Geschlechtern gemein.

Außer diesen Theilen liegen im männlichen Körper die beiden Samenbläschen an der hintern Seite des untersten Theiles der Harnblase, den man den Blasengrund nennt; und die beiden Samengänge, ductus deferentes, gehen, jeder von seinem Hoden, die Blutgefäße desselben begleitend, durch den Bauchring in die Bauchhöhle; dann verläßt jeder derselben diese Blutgefäße und biegt sich rückwärts einwärts und abwärts bis hinter die Harnblase, wo dann beide mit einander convergiren, zwischen den beiden Samenbläschen liegen und am obern Rande der Prostata sich einander berühren.

Die Hoden des männlichen Körpers liegen außerhalb der Bauchhöhle, in dem Hodensacke, der selbst wieder vor dem Peritonaeum liegt, und das männliche Glied vor sich und über sich hat, das unter dem Winkel der beiden Schaambeine befindlich ist.

Von den im weiblichen Körper zwischen der Harnblase und dem Mastdarme liegenden Geschlechtstheilen ist bei der Beschreibung der Bauchhaut die Rede.

Der Bauch ist bei den Frauen, wenn er vollkommen ausgebildet ist, von dem bei den Männern sehr merklich unterschieden.

Denn nicht nur das weibliche Becken unterscheidet sich von dem männlichen, so wie es oben Th. 2. S. 195 angegeben worden ist, darin, daß es durchgehends weiter ist, sondern die weiblichen Bauchwirbel sind nach Verhältniß des ganzen Körpers höher. Zudem ist das weibliche Brustbein kürzer. Mithin ist der ganze weibliche Bauch nach Verhältniß höher, und hat verhältnißmäßig mehr Raum, und seine Seitenwände können mehr ausgedehnt werden. Endlich sind die falschen Rippen am weiblichen Körper kürzer; daher ist auch besonders der obere Theil des weiblichen Bauchs ausdehnbarer, als der des männlichen. Alle diese Bildungen sind der Bestimmung derselben, ein Kind im Bauche zu tragen, sehr günstig.

Die Bauchhaut.

Die Bauchhaut, peritonaeum [1]), ist für die Bauchhöhle beinahe dasselbe, was die Brusthaut, pleura, für die Höhle der Brust ist. Sie besteht aber nicht aus 2 Säcken, wie diese, sondern nur aus einem einzigen Sacke. Dieser Sack hat sehr viele in die Höhle desselben hineingeschlagene Falten. Dächte man ihn sich entfaltet, und alle diese eingestülpten Falten nach außen gekehrt, so würde man ihn sich als einen Sack vorstellen müssen, der eine sehr unregelmäßige Oberfläche mit vielen Zipfeln und Ausbeugungen hätte. Aber

---

[1]) Ein Wort, welches von περιτεινω, ich umspanne, abgeleitet wird.

diese Zipfel sind so nach innen in die Höhle hineingestülpt, daß sich die übrige äußere Oberfläche des Sackes an die innere Oberfläche der Wände des Bauches und an einige an diesen Wänden angewachsene Theile anschmiegt, und sie locker überzieht. Manche in dem Unterleibe befindliche Organe sind nicht unmittelbar an den Wänden der Bauchhöhle angewachsen, sondern werden dadurch in ihrer Lage erhalten, daß sie in den vorhin erwähnten Falten der Bauchhaut wie in Beuteln in der Bauchhöhle ziemlich frei aufgehangen sind, eine Einrichtung, welche manche Theile vor der Gefahr des Zerreißens durch mitgetheilte Erschütterungen beim Springen oder Fallen sichert, z. B. die Leber, das größeste drüsenartige Eingeweide, und bei einigen andern Theilen eine sehr freie Bewegung derselben in der Bauchhöhle möglich macht, z. B. bei dem Magen und bei dem Jejunum und Ileum. Diejenigen Eingeweide des Bauchs, welche zur Verdauung dienen, liegen in Falten, diejenigen hingegen, welche zur Absonderung des Harns gehören, viscera uropoëtica, und die Zeugungstheile, auch die Stämme der Blutgefäße, die Aorta und die Vena cava inferior liegen außerhalb der Falten der Bauchhaut, und sind unmittelbar an den Wänden der Bauchhöhle angewachsen.

Die Bauchhaut ist eine dünne, zugleich aber sehr dichte einfache seröse Haut, welche noch etwas dünner, weicher und nachgebender, als die Brusthaut ist. Sie erhält wenige feine Blutgefäße aus den Schlagadern, die an ihr hergehen, aus den Epigastricis, Mammariis internis, Phrenicis, Lumbaribus, Spermaticis, Ileolumbalibus, Circumflexis ilium etc., welche in Leichen sich zeigen, deren Bauchhaut entzündet war, auch durch sehr glückliche Einspritzung sichtbar werden. Saugadern sind sowohl am hintern als am vordern Theile der Bauchhaut. Daß sie Nervenfäden erhalte, findet man nicht [1]), auch hat sie bei angestellten Versuchen sich nicht empfindlich gezeigt [2]). Siehe Theil I. S. 376.

Wände der Bauchhaut.

Der Sack, welcher von der Bauchhaut gebildet wird, ist von allen Seiten verschlossen, so daß der Dunst der auf der inneren sehr glatten Oberfläche desselben abgesondert wird, nicht aus der Höhle des Sackes entweichen kann. Seine auswendige Fläche liegt, wie gesagt, an der inwendigen Fläche der meisten Theile an, welche die Bauchhöhle umgeben, und an den Theilen, welche an den Wänden

1) *Walter*, tabb. nervor. thorac. et abdom. Praef. p. 2.

2) *Haller*, opp. min. p. 357. *Petr. Castell.* l. ibid. cit. Sect. 6.

der Bauchhöhle angewachsen sind. Sie wird an diese Theile durch Zellgewebe befestigt, welches manche Anatomen, z. B. Langenbeck, als die äußere Platte des Peritonaeum ansehen. Namentlich überzieht die Bauchhaut die ganze untere concave Fläche des Zwerchfelles, und von dieser an den Seiten und vorn herabgehend, die inwendige Fläche des queren Bauchmuskels, und die Flechsenhaut, in welcher an der vordern Fläche des Bauchs die breiten Bauchmuskeln zusammenkommen. Man nennt diese Theile der Bauchhaut die Zwerchfellswand, paries phrenica, und die Bauchmuskelwand, paries abdominalis.

Von dem hintern Theile der Zwerchfellwand geht die Rückenwand, paries lumbaris s. dorsalis, vor den Schenkeln des Zwerchfelles, vor dem Rückgrate, vor den viereckigen Bauchmuskeln, vor den Psoasmuskeln, vor den beiden Nieren, vor der Aorta, vor der Vena cava inferior, vor den Nierengefäßen, den Harnleitern und den Saamengefäßen zum hinteren Theile des Beckens hinunter, und ist mit diesen Theilen durch loses Zellgewebe verbunden, das an den Nieren sehr locker ist, und daselbst meistentheils viel Fett enthält.

Der unterste Theil der Bauchhaut ist endlich die Beckenwand, paries hypogastrica, welche vorn eine Fortsetzung der Bauchmuskelwand, hinten eine Fortsetzung der Rückenwand ist, und mit gewissen Krümmungen so von jener zu dieser übergeht, daß sie mehrere Eingeweide des Beckens, wie die Harnblase, die Harnleiter, die Prostata, die Saamenblasen und den unteren Theil des Mastdarms an der ihr zugekehrten Seite überzieht, ohne sie in ihre Falten aufzunehmen. Andere Eingeweide liegen in den Falten, die sie hier bildet, eingeschlagen, namentlich die Flexura iliaca des Dickdarms, der Anfang des Mastdarms und des Uterus, die Trompeten und die Eierstöcke bei den Frauen. Jene Bauchmuskelwand schlägt sich nämlich über den oberen Rand beider Schaambeine rückwärts hinab zur Spitze der Harnblase, geht dann an der hintern Fläche derselben herunter, schlägt sich hierauf im männlichen Körper zu der vordern Fläche des Mastdarms hinauf, und geht daselbst in die Rückenwand über. In weiblichen Körpern liegt zwischen der Harnblase und dem Mastdarme noch die Gebärmutter nebst den Eierstöcken und den Eierleitern oder Tubis, und bei ihnen geht daher die Bauchhaut von der hintern Fläche der Harnblase zu der vordern Fläche der Gebärmutter über, an dieser hinauf, an der hintern Fläche derselben wieder hinab, und dann zum Mastdarme hinauf, oder mit andern Worten, bei den Frauen schlägt sich die Bauchhaut tief zwischen den Mastdarm und den Uterus, weniger tief zwischen den Uterus und die

Harnblase hinab, und bildet daher in der Höhle des kleinen Beckens eine nach oben gerichtete Querfalte der Bauchhaut, welche nach unten zu ihren Eingang hat, und die von der Mitte der einen Seitenwand des kleinen Beckens zur Mitte der andern herübergespannt ist. In dieser Falte, welche, wie eine quere Scheidewand, den Raum des kleinen Beckens in eine vordere und in eine hintere Abtheilung theilt, hängt der Uterus freischwebend, der sich daher in der Schwangerschaft ohne Hinderniß ausdehnen, und indem er die Falte mit in die Höhe nimmt, hoch in der Unterleibshöhle emporsteigen kann. Den Theil der Falte, welchen der in der Mitte derselben gelegene Uterus zu beiden Seiten unerfüllt läßt, heißt ligamentum uteri latum der rechten und der linken Seite. Die Beckenwand des Bauchfellsackes zeigt, wenn man denselben aufschneidet, inwendig (im männlichen Körper zwischen der Harnblase und dem Mastdarme, im weiblichen zwischen der Gebärmutter und dem Mastdarme) ein Paar aufwärts gerichtete Falten, plicae semilunares Douglasii [1]), zwischen welchen die Bauchhaut vertieft ist. Die Bauchhaut überzieht an jeder Seite der Beckenhöhle auch den die innere Fläche des Darmbeins bedeckenden M. iliacus internus. Bei dem Uebergange der Bauchhaut über die Harnblase, die Gebärmutter und den Mastdarm wird ihre auswendige Fläche an diesen Theilen durch kurzes Zellgewebe angeheftet.

Von den Säcken der Brusthaut ist der Sack der Bauchhaut zwar durch das zwischenliegende Zwerchfell völlig geschieden, doch berührt er dieselbe oft in dem Zwischenraume zwischen denjenigen Fasern des Zwerchfelles, welche vom schwertförmigen Fortsatze und von der 7ten Rippe kommen; zweitens in dem Zwischenraume unter dem hintersten Theile der Pars costalis und der Pars lumbaris. Aber die auswendige Fläche der Bauchhaut und die der Brusthaut liegen an diesen Stellen nur an einander und sind durch kurzes Zellgewebe mit einander verbunden; keinesweges geht eine dieser beiden Häute in die andere über, und die Höhle jener hat mit der Höhle dieser keine Gemeinschaft.

Die auswendige Fläche der Bauchhaut ist, wie wir gesehen haben, überall an den Theilen, an welchen sie anliegt, mit Zellgewebe befestiget. An den meisten Stellen ist diese Befestigung, auch da, wo das Zellgewebe nur kurz ist, locker, so daß die Bauchhaut von den Theilen, an denen sie befestiget ist, mit einiger Behutsamkeit leicht abgelöset werden kann. An einigen Stellen ist jedoch diese Befestigung genauer und fester, z. B. an der inwendigen Fläche der Flechsenhaut, in welche am vorderen mittleren Theile des Bauchs die breiten Bauch-

---

[1]) *Douglas*, of the peritonaeum p. 38.

muskeln sich endigen; an dem flechsigen Bande des Zwerchfelles, welches sich von der zwölften Rippe zum Querfortsatze des ersten Bauchwirbels erstreckt, und an der auswendigen Fläche des Uterus.

Wenn man die auswendige Fläche der Bauchhaut ablöset, so erscheint sie von diesem Zellgewebe rauh und flockig. Es hängt dasselbe mit dem Zellgewebe des ganzen übrigen Körpers theils mittelbar, theils unmittelbar zusammen, namentlich durch den Hiatus aorticus und durch das Foramen oesophageum des Zwerchfelles mit dem Zellgewebe des Cavum Mediastini posterius, und dadurch mit dem, das die Brusthaut umgiebt, also auch mittelbar mit dem, welches zwischen der äußern Haut der Lungen und dem Parenchyma derselben ist, mit dem Zellgewebe des Halses, der Arme, des Kopfes, und mit dem, welches zwischen den Brustmuskeln und dem Felle der Brust ist. Durch die Bauchringe mit dem Zellgewebe, das die Scheidenhaut des Samenstrangs ausmacht, bei Weibern durch dieselben mit dem Zellgewebe der runden Mutterbänder; durch die Hiatus der Fallopischen Bänder mit dem Zellgewebe der Beine; und so weiter mit dem Zellgewebe zwischen den Bauchmuskeln und der Haut des Bauchs; endlich auch mit dem Zellgewebe, das zwischen den Platten seiner eigenen Falten liegt, welche viele Eingeweide umgeben, und folglich auch mit dem, welches die äußere Haut jedes dieser Eingeweide an dasselbe befestiget.

Falten der Bauchhaut.

Von der Bauchhaut gehen 2 große und mehrere kleinere Falten oder Fortsätze, processus peritonaei interni s. ligamenta viscerum chylopoëticorum, in die Höhle derselben hinein, in welchen die vorhin genannten, zur Chylification gehörenden Organe fast ganz enthalten sind, die daher zum Theil frei in der Unterleibshöhle schweben, und von den einwärts gestülpten Falten zum Theil ganz oder fast ringsum überzogen sind und von ihnen getragen werden. Die erste sehr große Falte, welche tief in die Bauchhöhle herabhängt, hat ihren Eingang unter dem Zwerchfelle und vor den oberen Lendenwirbeln. In ihr hängt, wie in einem Beutel, rechts die Leber, und links die Milz. Die Milz ist ringsum, die Leber fast von allen Seiten von dieser Falte überzogen. Die vordere Platte der Falte geht von der Leber quer hinüber zur Milz, und überzieht auf diesem Wege die vordere Oberfläche des Magens, der am Eingange des Beutels liegt, den ich jetzt beschreibe.

Die Leber und die Milz füllen diese Falte bei weitem nicht aus, und der Magen liegt, wie wir gesehen haben, nur am Eingange derselben. Der größte Theil des Beutels ist also unerfüllt. Dieses unerfüllte Stück desselben hängt vom Magen und von der Milz weit herunter, seine Wände berühren sich und sind bei Erwachsenen sogar unter einander verwachsen. Diesen unerfüllten Theil des großen Beutels nennt man das große Netz, omentum majus. Es hängt vor den Gedärmen hinter der vorderen Bauchwand frei herab und reicht bis in die Nähe des kleinen Beckens, schließt nur Fett und Blutgefäße, die das Fett absondern, ein, und trägt dazu bei, die Gedärme

warm zu halten. In der 2ten Falte ist der ganze Dünndarm mit Ausnahme des Zwölffingerdarms eingeschlossen. Ihr Eingang liegt vor den Lendenwirbeln und erstreckt sich nach rechts herunter zum Darmbeine. An dem Eingange dieser Falte liegt der gekrümmte Stamm der Arteria mesenterica superior, der die Arterias jejunales und ileas, welche von dessen gewölbter Seite entspringen, in diese Falte eintreten läßt. Der Raum dieser Falte ist viel größer als der, welchen die dünnen Därme, die in ihr liegen, einnehmen. Aber hier ist nicht das Ende der Falte unerfüllt, wie bei dem vorherbeschriebenen Beutel; vielmehr liegen die Gedärme im tiefsten Theile derselben, und der Eingang der Falte enthält nur Fett und Gefäße und Lymphdrüsen; daher berühren sich die Wände, die den Eingang in diese Falte bilden, einander, und so entsteht das Gekröse, mesenterium.

Da die oberste große Falte, in der die Leber, der Magen und die Milz eingeschlagen liegen, nicht unmittelbar mit der 2ten, in der das Jejunum enthalten ist, zusammenhängt, so ist der größte Theil des Zwölffingerdarms, duodenum, welcher aus dem Magen zu dem Jejunum führt, in keiner von beiden Falten enthalten, sondern liegt zwischen denselben hinter der Bauchhaut, und eben so liegt auch das Pancreas, das von der Krümmung des Duodenum umgeben ist. Aus diesem Grunde sind beide Organe nicht von der Bauchhaut umhüllt.

Von den kleineren Falten, die noch zu beschreiben sind, erwähne ich zwei Falten, die an der Seitenwand des Bauchs liegen, und auf der rechten Seite vom Beckenknochen bis zur Leber, auf der linken von der Milz bis zum linken Beckenknochen gehen. In der ersteren Falte liegt das aufsteigende, in der andern das absteigende Colon. Die Falte hat einen so geringen Umfang, daß der Dickdarm nicht einmal von allen Seiten von ihr umgeben wird, sondern der Darm mit der einen Seite die Bauchmuskeln berührt. Diese beiden Stücke des Dickdarmes sind daher sehr unbeweglich an der Bauchwand befestigt. Das quere Colon, welches vom aufsteigenden Colon zum absteigenden quer hinübergeht, läuft am Eingange der Falte, die das große Netz bildet, von rechts nach links.

Noch eine kleine Falte, welche aber viel tiefer ist als die so eben erwähnten, ist die, in welcher das ins Becken und in den Mastdarm übergehende Stück des Dickdarms liegt, das man auch flexura iliaca nennt. Sie liegt auf der linken Seite am Darm- und Kreuzbeine. Bei manchen Menschen ist

sie so tief, daß hier wieder eine Art von Gekröse entsteht, denn die beiden Platten derselben berühren sich an ihrem Anfange, und nur der Grund der Falte ist vom Darme ausgefüllt.

Die Flexura iliaca des Dickdarms hat daher die Eigenschaft, ihre Lage zu verändern, in einem höheren Grade als die übrigen Stücke des Dickdarmes.

Endlich gehört hieher die schon vorhin erwähnte Falte, in welcher bei dem weiblichen Geschlechte der Uterus, die Eierleiter, tubae, und die Eierstöcke, ovaria, liegen. Diese fehlt bei dem männlichen Geschlechte.

Verfolgen wir nun den Gang der Bauchhaut von oben nach unten, so finden wir folgenden Verlauf derselben.

Die Bauchhaut geht, nachdem sie das Zwerchfell von vorn her bis weit nach hinten überzogen hat, (als ligamentum coronarium dextrum und sinistrum) an den hinteren und oberen Rand der Leber, und (als ligamentum suspensorium) auf die convexe Oberfläche derselben zwischen den rechten und linken Leberlappen, und überzieht die gewölbte, und einen Theil der hohlen Oberfläche derselben. Weil die Bauchhaut, nachdem sie die obere Oberfläche der Leber überzogen hat, nicht gleich von ihren Rändern aus zu den nächst tiefern Organen weitergeht, sondern sich an der hohlen Oberfläche der Leber heraufschlägt und auch diese überzieht, so kann man die Leber in der geöffneten Bauchhöhle an ihrer untern Oberfläche gut besehen und unter die Leber hinunterfassen. In dem vordersten Theile des Ligamentum suspensorium ist die beim Embryo offene, beim Erwachsenen geschlossene vena umbilicalis, welche beim Erwachsenen ligamentum teres heißt, enthalten. Dieses Band geht vom Nabel zur fossa venae umbilicalis der Leber. Ferner geht die Bauchhaut vom Zwerchfelle am Eingange des Magens auf die vordere Fläche desselben über. Die übergehende Platte der Bauchhaut wird hier ligamentum phrenico-gastricum genannt. Eben so geht die Bauchhaut als ligamentum phrenico-lienale vom Zwerchfelle auf das obere Ende und auf die vordere und äußere Oberfläche der Milz über. Da alle 3 Organe von einer und derselben Platte der Bauchhaut bedeckt werden, so ist die Bauchhaut von einem zum andern herübergespannt, und bildet zwischen der Fossa ductus venosi und transversa der Leber und dem kleinen Bogen des Magens das Ligamentum gastro-hepaticum, und zwischen dem Magen und der Milz das Ligamentum gastro-lienale. Von der Milz und von der vorderen Seite des Magens geht sie zur vorderen Oberfläche des Colon, von der hohlen Seite der Leber zum Anfange des Duodenum und zur Flexura coli dextra über, dann läuft sie, indem sie das große Netz zu bilden anfängt, über das Colon transversum weg bis gegen das

Becken herab und steigt als hintere Platte des Netzes wieder bis zum Colon transversum hinauf, überzieht die untere Oberfläche desselben und geht dann in die hintere Wand des Bauchfellsackes über. Dieses ganze Stück dieser Falte, welches das große Netz bildet und vom Colon transversum an bis zum Becken herabreicht, sich umbeugt, und von da wieder bis zum Colon transversum als hintere Platte des Netzes hinaufsteigt, hängt, wie schon oben erwähnt worden, frei, wie ein Vorhang vor den Gedärmen herab, und ist weder mit der vorderen Bauchwand, noch mit den Gedärmen verwachsen. Bei dem Embryo lassen sich die beiden Platten, die diese Falte bilden, leicht durch zwischen sie eingeblasene Luft von einander trennen; beim Erwachsenen sind sie mit einander hier und da verwachsen und nicht mehr so luftdicht. Zwischen ihnen sind Blutgefäße und Fett befindlich. Das große Netz ist also eine mit der einen Platte vom Colon transversum vom großen Bogen des Magens und von der Milz ausgehende, mit der andern Platte am Colon transversum endigende Falte der Bauchhaut, dessen Wände bei Erwachsenen verwachsen sind. Wegen dieser Befestigung erhält das große Netz auch den Namen omentum gastro-colicum. Es kann, wo es mit Fett angefüllt ist, als eine die Wärme zusammenhaltende Decke für die Därme angesehen werden.

Bei dem bis jetzt beschriebenen Verlaufe der Bauchhaut würde aber ein Theil der hohlen Fläche der Leber, die hintere Oberfläche des Magens und der Milz gar nicht von der Bauchhaut bekleidet werden, wenn die Bauchhaut nicht einen mit ihrer großen Höhle zusammenhängenden Beutel bildete, der an der hinteren Wand der Bauchhaut nach hinten hinausragt. Er fängt da in der Höhle der Bauchhaut mit einer Oeffnung, foramen Winslovii an, wo die Bauchhaut von der concaven Fläche der Leber zum Duodenum und zum Colon fortgeht. Die Bauchhaut bildet daselbst nämlich 2 Falten, eine, ligamentum duodeno-hepaticum, die von der Gallenblase und von der Fossa transversa zum Duodenum, eine 2te, ligamentum duodeno-renale, welche von dem Duodenum und von der concaven Fläche des rechten Leberlappens zu dem Colon übergeht. Zwischen beiden, dicht nach rechts neben dem Halse der Gallenblase, schlägt sich der so eben erwähnte Beutel unter der Leber vor der Vena portae in den Zwischenraum zwischen dem Magen und das Pancreas bis zur Milz hinüber, seine vordere Platte überzieht zu einem kleinen Theile die untere Oberfläche der Leber, die ganze hintere Oberfläche des Magens, seine hintere Platte läuft vor dem Pancreas hin. Ferner überzieht er die obere Oberfläche des Colon transversum und scheint sich bei neugebornen Kindern zwischen dem Magen und dem Colon transversum in die Höhle des großen Netzes hineinzuschlagen und sie auszukleiden. Wenigstens füllt sich, wenn

man bei Neugebornen durch das Foramen Winslovii Luft in diesen Beutel einbläst, auch ein Theil des Sackes des Omentum majus mit Luft an, und es scheint daher der zuletzt beschriebene Beutel in den Sack des Omentum majus ein Stück hineinzureichen. Die Stelle, wo er zwischen dem concaven Bogen des Magens und der Milz mit dem Ligamentum gastro-hepaticum verwachsen ist, nennt man das kleine Netz, omentum minus.

Der Beutel, von welchem die Rede ist, unterscheidet sich folglich sehr von den vorher beschriebenen Falten, in welchen viele Eingeweide aufgehangen sind. Denn diese Falten sind nach innen in die Höhle der Bauchhaut hineingeschlagen, und der Zugang zu dem Zwischenraume derselben ist an der äußeren Seite des Sackes der Bauchhaut. Dagegen ist jener Beutel ein nach hinten und nach außen geschlagener Zipfel der Bauchhaut, und der Zugang zur Höhle des Zipfels ist in der Höhle des Sackes der Bauchhaut, an der unteren Oberfläche der Leber.

Die Leistengegend.

Einer besonderen Betrachtung bedarf noch der Verlauf der Bauchhaut in der Regio inguinalis. Beim Embryo geht der in der Bauchhaut eingeschlagene, in der Unterleibshöhle befindliche Hoden ungefähr im 7ten Monate in den Hodensack über. Ihn begleitet durch den Inguinalcanal hindurch eine hohle Fortsetzung des Zipfels, in welchem er eingeschlagen ist. Die Höhle dieses Zipfels ist die unmittelbare Fortsetzung der Höhle des Bauchfelles. Im Hodensacke endigt sich dann dieser Zipfel blind, und das blinde Ende bildet eine Einstülpung, welche äußerlich am untersten Theile des Zipfels ihren Eingang hat. In dieser Einstülpung liegt der Hoden.

Später verwächst der größte Theil der Höhle des Processus vaginalis und nur der dem Hoden nähere Theil derselben bleibt offen, und bildet einen ovalen Sack, tunica vaginalis propria testis, in welchem der Hoden eingeschlagen ist. Der verwachsene Theil des Processus vaginalis verschwindet endlich ganz, und es hängt dann der seröse Sack, in welchem der Hoden liegt, gar nicht mehr mit dem Sacke der Bauchhaut zusammen. Höchstens gehen dann von der Bauchhaut ein Paar Fäden als schwache Ueberbleibsel des Processus vaginalis zu jenem Sacke in den Hodensack hinab. Es findet sich daher auch an der hinteren Oeffnung der Bauchhaut nicht mehr (wie früher) eine Oeffnung, vielmehr nur eine Grube, denn die Bauchhaut ist hier ein wenig in die hintere Oeffnung des Inguinalcanals hineingebogen.

Merkwürdige Theile und Stellen in der Inguinalgegend.

Bekanntlich grenzen über dem Schaambeine und am vorderen Rande des Darmbeins die Muskeln des Schenkels an die platten Bauchmuskeln, welche die vordere Wand des Unterleibes bilden. Der M. psoas major und iliacus gehen im großen Becken vorwärts herab, und über den an einander grenzenden Theil des Darmbeins und des Schaambeins zum Schenkel herunter. Der M. pectinaeus geht gleichfalls ziemlich senkrecht vom Kamme des Schaambeins zum Schenkel hinab, und bedeckt den der Schaambeinvereinigung näheren Theil des Schaambeins. Ueber diesen Schenkelmuskeln weg in einer schiefen und schon sehr queren Richtung gehen die Sehnenfasern, welche den untersten Theil der platten Bauchmuskeln ausmachen, von der Spina anterior superior ossis ilei und von dem über ihr befindlichen Darmbeinkamme, crista ilei, zum Schaambeinhöker, spina pubis, und zur Schaambeinvereinigung hinüber. Den unteren sehnigen Rand dieser platten Bauchmuskeln nennt man Ligamentum Fallopii, Ligamentum Poupartii, Schenkelbogen, arcus cruralis, Leistenband, ligamentum inguinale, und ligamentum inguinale externum. Er ist wie ein flaches S gekrümmt, so daß der äußere Theil nach dem Schenkel zu convex, der innere nach dem Schenkel zu concav ist. Nimmt man den sehnigen Ueberzug des Schenkels, die Fascia lata weg, so entsteht eine Spalte zwischen der oberen Seite der Schenkelmuskeln und dem dicht an ihnen anliegenden Ligamentum Poupartii. Mittelst dieser Spalte würde nun der Unterleib nach dem Schenkel zu offen sein, würden nicht die Bauchmuskeln und die Schenkelmuskeln an dieser Stelle durch folgende Häute verbunden. Es geht nämlich

1) über diese Spalte inwendig die Bauchhaut hinweg, und vor ihr

2) geht über dieselbe ein dünner, aus Zellgewebe und einigen Sehnenfasern bestehender Ueberzug weg, welcher die innere Oberfläche der an die Bauchhaut grenzenden Muskeln und Knochen überzieht, und den man fascia transversalis nennt, der oben fast nur aus Zellgewebe besteht. Den sehnigen Ueberzug, welcher im großen und im kleinen Becken die Muskeln und Knochen überzieht, nennt man da, wo er den M. iliacus und den Psoas überzieht, fascia iliaca, da, wo er, von der Linea arcuata an, das kleine Becken überzieht, fascia pelvis. An allen Stellen, wo die Knochen nicht von Muskeln bedeckt sind, vereinigt er sich mit der Knochenhaut, da aber, wo Muskeln liegen, geht er über die Muskeln weg. Die Fascia transversalis also und der Ueberzug des großen und des kleinen Beckens vereinigen sich an jener Spalte, und es giebt nur ungefähr in der Mitte der Spalte eine ovale Stelle, die Stelle des Schenkelringes, wo die Fascia transversalis so dünn ist, daß Gimbernat, Lawrence und Hesselbach es ganz in Zweifel gezogen haben, ob hier ein Zusammenstoßen der Fascia transversalis und des sehnigen Ueberzugs des Beckens Statt finde, was Seiler behauptet. Es scheinen sich nämlich an dieser Stelle die Fasern der Fascia transversalis um das Ligamentum Poupartii herum nach vorn hinaufzuschlagen, und es geht also hier vielleicht der vordere sehnige Ueberzug der platten Bauchmuskeln in den hinteren über. An dieser ovalen Stelle gehen die Schenkelgefäße aus der Bauchhöhle zum Schenkel über. Da, wo die A. und V. cruralis auf der Oberfläche des M. psoas und iliacus hinabgehen, liegen sie nicht dicht auf dem Fleische der Muskeln, auch nicht über dem genannten sehnigen Ueberzuge dieser Muskeln, sondern zwischen zwei (einen Zwischenraum zwischen sich habenden) Lagen dieser sehnigen Haut; diese gespaltenen Lagen des sehnigen Ueberzugs des M. iliacus, welche die Schenkelgefäße umgeben, nennen manche mit einem besonderen Namen Fascia vasorum cruralium. Dieser sehnige Ueberzug geht unter dem Ligamentum Poupartii weg, und setzt sich in die Schenkelbinde, fascia lata, fort, hängt aber dabei auch an dem Ligamentum Poupartii fest, und ist mit ihm verwachsen. Dieses ist vorzüglich nach außen zu mit dem etwa $1\frac{1}{2}$ Zoll breiten Theile des sehnigen Ueberzugs des M. iliacus der Fall, welche dem Darmbeine näher ist. Dieser sehnige Ueberzug des Iliacus und des Psoas hängt auch mit einer dünnen sehnigen Membran zusammen, welche beide Muskeln von einander trennt und zur Spina anterior inferior ossis ilei geht, und da sich diese Membran mit der Stelle des Ueberzugs vereinigt, wo die Schenkelgefäße zwischen

seinen Lagen herabgehen, so haben sie manche Anatomen (Scarpa z. B.) Ligamentum vaginae vasorum cruralium genannt.

Der Theil des sehnigen Ueberzugs des Beckens, welcher das kleine Becken und das Schaambein überzieht, geht auch in den Theil der Schenkelbinde über, welcher den M. pectinaeus überzieht, ist aber auch hier in der Nähe der Spina ossis pubis mit dem Ligamentum Poupartii verwachsen. Dieser Theil, durch welche er mit dem Ligamentum Poupartii verwächst, füllt den winkelförmigen Zwischenraum zwischen dem Ende des Ligamentum Poupartii und dem Schaambeine aus und heißt ligamentum Gimbernati. Er liegt nicht senkrecht, sondern schief und fast horizontal, denn er geht schräg vorwärts zum Ligamentum Poupartii in die Höhe. An der Stelle, wo die Schenkelgefäße zwischen den Lagen der Fascia iliaca liegen, hört er mit einem halbmondförmigen Rande auf, und daher hängt neben diesem halbmondförmigen Rande das Ligamentum Poupartii nicht so fest mit der Schenkelbinde zusammen als da, wo das Ligamentum Gimbernati beide verbindet, und als da, wo (weiter nach außen) die Fascia iliaca mit dem Ligamentum Poupartii fester verwachsen ist. Die ovale Stelle dieses lockeren Zusammenhangs des Beckenüberzugs, der Schenkelbinde und des Ligamentum Poupartii nennt man, wie schon erwähnt worden ist, den Schenkelring und den inneren, neben dem Ligamentum Gimbernati gelegenen Theil dieser ovalen Stelle die innere Lücke für die Schenkelgefäße, oder den inneren Theil des Schenkelrings oder den inneren Schenkelring. An dieser Stelle können, weil hier weder die Fascia transversalis mit dem Ueberzuge des Beckens, noch der Ueberzug des Beckens mit dem Ligamentum Poupartii auf eine sehr in Betracht kommende Weise zusammenhängt, gewisse Organe leicht aus der Bauchhöhle hervorgedrängt werden, und dadurch einen Schenkelbruch, hernia cruralis, erzeugen.

An der Fascia cruralis unter dieser ovalen Stelle liegt eine ovale Oeffnung, durch welche die V. saphena des Schenkels zur Schenkelvene übergeht.

3) An der vorderen Oberfläche der Bauchmuskeln befindet sich endlich noch ein dünner Ueberzug über die Bauchmuskeln (fascia subcutanea, fascia superficialis), welcher gleichfalls die Spalte zwischen dem Ligamentum Poupartii und den Schenkelmuskeln bedeckt und in die Fascia des Schenkels übergeht.

So viel von der Art und Weise, wie die Bauchhöhle an der unter dem Ligamentum Poupartii befindlichen Lücke geschlossen wird.

Ueber der Stelle, wo die Schenkelgefäße zum Schenkel übergehen und etwas mehr nach außen, und folglich über dem Ligamentum Poupartii befindet sich inwendig an der vorderen Wand des Bauchs der hintere Eingang in den Inguinalcanal. Er ist durch die Bauchhaut und durch die Fascia transversalis verschlossen, welche aber beide an dieser Stelle eine kleine Einbeugung bilden. Unter dieser Einbeugung gehen die Vasa spermatica und das Vas deferens in den Inguinalcanal. Wenn hier Eingeweide in diesen Eingang des Inguinal- oder Leistencanals hinausgedrängt werden, so wird die Bauchhaut und die Fascia transversalis, die denselben bedecken, vorwärts in den Leistencanal hineingedrückt, und wenn nun diese Theile sammt dem Fortsatze der Bauchhaut, den sie vor sich hertreiben durch den Leistencanal hindurchgehen und zur vorderen Oeffnung desselben (dem Bauchringe, annulus abdominalis, oder dem Leistenringe, annulus inguinalis) heraus an die Oberfläche des Bauchs unter die Haut kommen, und wohl gar in der Tunica vaginalis communis funiculi spermatici et testis zu dem Hodensacke übergehen, so nennt man das einen äußern Leistenbruch, hernia inguinalis externa. An der Stelle, wo sich der Leistencanal vorn öffnet, und also am Bauchringe, ist die Bauchhöhle nicht sehr fest verschlossen. Denn weil hier die Sehne des Obliquus externus gespalten ist, hinten aber nur schwache Fasern des M. obliquus und transversus, und übrigens nur die Fascia transversalis und die Bauchhaut diese Stelle verschließen, so können Organe des Unterleibs mit einiger Gewalt an derselben gerade von hinten nach vorn (ohne durch den ganzen Inguinalcanal zu gehen) hervorgedrängt werden. Diese gleichfalls am Annulus abdominalis zum Vorscheine kommenden Brüche nennt man herniae inguinales internae, innere Leistenbrüche. Sie sind viel seltner als die äußeren.

In der Mitte der vorderen Wand des Bauchs geht der von der Bauchhaut bedeckte urachus vom Nabel zur Spitze der Harnblase und bildet deren ligamentum suspensorium. Neben ihm geht die größtentheils geschlossene arteria

umbilicalis, welche auch ligamentum vesicae laterale genannt wird, von der A. hypogastrica an der Seite der Harnblase zum Nabel in die Höhe. Den Zwischenraum zwischen diesen beiden Theilen nennt Scarpa fovea inguinalis interna. Zwischen der geschlossenen A. umbilicalis dem äußeren Rande des M. rectus auf der einen und dem innern Rande des M. iliacus, auf der andern Seite liegt die viel wichtigere Gegend, welche Scarpa fovea inguinalis externa nennt, in welcher unter dem Ligamentum Poupartii der Schenkelring und daneben nach innen das Ligamentum Gimbernati, über dem Ligamentum Poupartii aber, und über den Schenkelgefäßen der hintere Eingang in den Leistencanal, über dem Gimbernatschen Bande die dünne Stelle der Bauchwand, welche hinter dem Annulus abdominalis (der vorderen Oeffnung des Leistencanals) befindlich ist. Zwischen dieser Stelle und dem hinteren Eingange des Inguinalcanals steigt die A. epigastrica vor der Bauchhaut in die Höhe, und hinter der A. epigastrica krümmt sich das Vas deferens herab, um hinter der Harnblase zu den Samenbläschen zu gelangen [1]).

Von dem Speisecanale und von den mit ihm in Verbindung stehenden drüsigen Eingeweiden.

Der Schlund.

Die Mundhöhle und die Höhlen der Nase setzen sich nach hinten in den Schlund, pharynx [2]), fort. Jene Höhlen, welche durch den harten Gaumen von einander getrennt waren, werden in dieser gemeinschaftlichen Höhle nur eine Strecke hindurch durch die oben beschriebene, vom hintern Rande des harten Gaumens herabhängende horizontale Falte der Schleimhaut, welche man den weichen Gaumen nennt, von einander geschieden. Unter dem hinteren und unteren Rande des weichen Gaumens communiciren beide Höhlen, von welchen die eine vorzugsweise der Luft, die andere den Speisen und Getränken zum Durchgange dient, mit einander, und beide Wege durchkreuzen sich sogar. Denn nahe unter dieser Stelle befindet sich die Oeffnung, welche in den Kehlkopf führt. Die Fortsetzung des Schlundes dagegen geht hinter dem Kehlkopfe hinab und setzt sich an der nämlichen Stelle des Halses, wo die Luftröhre vom Kehlkopfe ausgeht, in die Speiseröhre, oesophagus, fort.

---

1) Man sehe die Th. II. S. 410 angeführte Literatur und vor allen D. B. W. Seilers Anleitung zur Zergliederung der Leistengegend, in welcher, die Leistengegend durch Beschreibung, durch Abbildungen und durch eine kritische Vergleichung und Beurtheilung der Arbeiten der Anatomen und Chirurgen über diese Gegend mit Beifügung der so überaus große Mißverständnisse erregenden Synonymik gründlich erläutert worden ist. Sie ist beigefügt der Uebersetzung von A. Scarpa's neuen Abhandlungen der Schenkel- und Mittelfleischbrüche rc. Leipzig 1822. Fol. Mit 7 Kpf.

2) Diejenigen, welche die Speiseröhre den Schlund nennen, geben dem Pharynx den Namen Schlundkopf. Außerdem werden auch die Worte Rachen, Kehle, Gurgel, fauces, gula gebraucht.

Aus dieser Beschreibung sieht man leicht ein, daß der Schlund ein hinter der Nasenhöhle, hinter der Mundhöhle und hinter dem Kehlkopfe, unter dem Grundbeine und vor den oberen und mittleren Halswirbeln gelegene Erweiterung des Speisecanals ist, an welcher man den Theil unterscheiden kann, welcher höher oben, und den, welcher tiefer unten liegt, als die Stelle, wo der Kehlkopf von dem Schlunde ausgeht. In dem oberen Theile kreuzt sich, wie gesagt, der Speiseweg mit dem Luftwege. Denn der Speiseweg geht vom Munde aus und dann hinter dem Kehlkopfe hinab, der Luftweg dagegen geht von der Nasenhöhle aus und dann nach vorn, nahe hinter der Haut des Halses, herab. Der obere Theil des Schlundes hat keine vordere Wand, weil hier die Oeffnungen liegen, durch welche die Nase und der Mund in den Schlund übergehen, und weil etwas tiefer die Zungenwurzel, der Kehldeckel und der obere Theil des Schildknorpels die Stelle der vorderen Wand des Pharynx vertreten.

Der untere, hinter den Gießkannenknorpeln und dem Ringknorpel gelegene Theil des Schlundes ist dagegen von seiner Schleimhaut ringsum umgeben. Indessen ist er doch nicht von der Fleischhaut ringsum umgeben; denn diese umgiebt ihn nur hinten, und setzt sich seitwärts an die Seite der Oberfläche des Kehlkopfs an; die vordere Wand des Schlundes, welche an der hinteren Wand des Kehlkopfs anliegt, hat daher keine Fleischfasern. Hierdurch unterscheidet sich der Schlund von der Speiseröhre; denn diese ist ringsum von einer doppelten Lage von Fleischfasern umgeben. Uebrigens ist die Höhle des Pharynx, auch wenn sie ausgedehnt ist, nicht cylindrisch, sondern platt. Denn der von rechts nach links gehende Durchmesser dieser Höhle ist viel größer, als der von vorn nach hinten gehende.

Oben ist der Pharynx an das Grundbein, das er von den Choanis narium an, bis nahe an die Gelenkfortsätze überzieht, hinten ist er durch lockeres Zellgewebe am M. longus colli, rectus capitis anticus major, und an den Körpern der Halswirbel durch lockeres Zellgewebe, vorn an der hinteren Wand des Kehlkopfs angewachsen. Das oberste bis zum Zungenbeine reichende Stück des Schlundes ist etwas enger, als das mittlere. Das untere wird wieder nach der Speiseröhre zu allmählig enger.

Die Schleimhaut des Mundes und der Nase geht ununterbrochen in die Schleimhaut des Pharynx über. Der oberste Theil des Pharynx überzieht den zwischen den Choanis narium und dem großen Hinterhauptloche gelegenen Theil der Grundfläche des Schädels, nämlich die Pars basilaris ossis occipitis, einen kleinen Theil des

Felsenbeins, des Keilbeins und der Ohrtrompete. Von hieraus läuft die vordere Gränze, welche den Pharynx von der Nase scheidet, an den Alis internis des Processus pterygoideus herab, und geht von da zu dem Oberkiefer und zur Linea obliqua maxillae inferioris über. An dieser Uebergangsstelle hängt die Schleimhaut des Pharynx mit der des Backens, und an der Linea obliqua interna maxillae inferioris mit der des Backens der Mundhöhle, neben der Zungenwurzel, zusammen.

Muskeln des Pharynx.

Von verschiedenen Punkten an dieser Gränzlinie des Pharynx gehen Fleischfasern aus, die sich hinten um den Pharynx herumschlagen und den Constrictor supremus desselben bilden. An der Mittellinie der hinteren Wand des Pharynx kommen diese Fleischfasern von beiden Seiten her zusammen, und es entsteht daselbst durch das sie verbindende Zellgewebe eine weiße Linie, raphe, Naht. An dieser mittleren Linie treffen diejenigen Fleischfasern beider Seiten, welche sehr in die Höhe gehen, unter einem spitzen Winkel zusammen. Zuweilen gehen bei Menschen, deren Pharynxmuskeln sehr ausgebildet sind, schon hoch oben, da, wo der Pharynx am Felsenbeine und an der Ohrtrompete angewachsen ist, Fleischfasern aus, die Winslow, Spheno-salpingo-pharyngeus, Santorini und Albin, Salpingo-pharyngeus, nennen. Immer entspringen Fleischfasern am unteren Theile der Ala interna des Processus pterygoideus, welche den M. pterygo-pharyngeus ausmachen. Auch kommen zwischen dem Processus pterygoideus, dem Theile des Oberkiefers, an welchem die Haut der Backen hinten angewachsen ist, und der Linea obliqua interna maxillae inferioris einige Fasern, welche mit dem hinteren Ende des M. buccinator zusammenhängen, und den M. buccopharyngeus bilden. Auch nehmen einige Fleischfasern an der Linea obliqua interna maxillae inferioris, an welcher der M. mylohyoideus entspringt, ihren Anfang, die man M. mylopharyngeus nennt, und endlich gehen zuweilen von der Zungenwurzel selbst Fleischfasern aus, welche mit den Fasern des Genioglossus zusammenhängen, und deswegen den Namen M. geniopharyngeus erhalten. Alle diese Fasern gehen von beiden Seiten rückwärts zu der hinteren Fläche der hinteren Wand des Schlundes. Die unteren laufen fast quer, die obern Fasern ein wenig aufwärts. Der hintere Theil dieser Fasern wird hinten von dem Constrictor medius bedeckt.

Der Constrictor medius besteht aus Fleischfasern, welche am Seitentheile des Zungenbeins, am großen und am kleinen Horne ihren Anfang nehmen, und daher den Namen M. hyo-pharyngeus füh-

ren. Die untersten dieser Fasern gehen quer nach hinten um den Pharynx herum und laufen zum Theil etwas abwärts, die meisten Fasern dagegen krümmen sich um den Pharynx herum in die Höhe, vorzüglich die obersten. Der untere Theil des Constrictor medius wird vom Constrictor infimus bedeckt, der oberste hängt durch den erwähnten weißen sehnigen Streifen, der sich in der Mittellinie der hintern Wand des Pharynx befindet, an der Pars basilaris des Hinterhauptbeins fest. Winslow, der dieses Ende des mittleren Constrictor als den Anfang entspringender Fleischfasern beschreibt, nennt dieselben Cephalo-pharyngeus.

Der Constrictor infimus entspringt an der auswendigen Oberfläche an der Seite des Ringknorpels und des Schildknorpels, und krümmt sich seitwärts um den Pharynx herum, und endigt sich hinten an der Mittellinie der hinteren Wand des Pharynx. Die unteren Fasern gehen fast quer, die oberen haben desto mehr zugleich eine Richtung aufwärts, je höher oben sie entsprungen sind. Diese letzteren Fasern treffen daher mit den Fasern von der entgegengesetzten Seite hinten an der Mittellinie des Pharynx unter einem spitzen Winkel zusammen, und bedecken einen Theil des Constrictor medius von hinten.

Aus der gegebenen Beschreibung sieht man ein, daß der Pharynx nicht an der dem Kehlkopfe zugekehrten Seite von Fleischfasern umgeben werde, daß die um den Pharynx herumgekrümmten Fleischfasern ihren festen Punkt an der Seite des Kehlkopfs, des Zungenbeins, des hinteren Ausgangs der Mundhöhle und der Nasenhöhle haben, und daß sie, wenn sie sich zusammenziehen, gerader werden, und dadurch die hintere Wand des Pharynx an den Kehlkopf, an die Zungenwurzel und an den weichen Gaumen andrücken und dadurch die Höhle desselben verengen.

Anders wirkt der M. stylo-pharyngeus, denn dieser, welcher vom Processus styloideus zum Seitentheile des Pharynx geht, zieht den Pharynx gegen den Processus styloideus in die Höhe und erweitert ihn dadurch. Dieses geschieht beim Verschlucken, wobei der Pharynx dem Bissen, um ihn zu empfangen, entgegenkommt.

Häute des Pharynx.

An der hinteren Wand des Pharynx liegt erstlich eine Lage lockeren Zellgewebes, durch welche der Pharynx dem Körper der Halswirbel und den sie bedeckenden Muskeln anhängt, ohne dadurch in seiner Bewegung gehindert zu werden. Auf diese folgt nach innen die so eben beschriebene Fleischhaut des Pharynx, tunica muscularis, und hierauf kommt wieder eine Lage dichteren Zellgewebes,

in welchem sich die Blutgefäße in Zweige theilen, bevor sie sich in die Schleimhaut und in die Muskelhaut vertheilen. Diese Lage Zellgewebe nennen manche Anatomen die Gefäßhaut, die eigenthümliche Haut oder die Nervenhaut des Pharynx, tunica vasculosa, oder propria, oder nervea. Andere sehen sie nur als eine Lage Zellgewebe an, durch welche die Fleischhaut mit der Schleimhaut verbunden ist. Diese Lage umgiebt übrigens den Pharynx nicht bloß wie die Fleischhaut von hinten und von der Seite, sondern auch hinter dem Ringknorpel und hinter einem Theile der Gießkannenknorpel von vorn.

Die innerste Haut des Pharynx ist die Schleimhaut, tunica mucosa, welche inwendig glatt und glänzend ist, und in ihrer Substanz und an ihrer äußeren Oberfläche kleine Schleimdrüschen besitzt, die sich in der Höhle des Pharynx öffnen. Die glänzende innere Oberfläche verdankt diese Haut unstreitig einer äußerst dünnen, die innere Oberfläche bedeckenden Oberhaut, epithelium. Da sich indessen diese Oberhaut nicht von der Schleimhaut abziehen, und auf keine Weise getrennt darstellen läßt, so thut man wohl, sie als einen zur Schleimhaut gehörenden Theil anzusehen.

Die Schleimhaut ist in dem Pharynx nicht so roth als in der Mundhöhle, sondern blasser.

Der Pharynx erhält sein Blut vorzüglich mittelst eines Astes der Carotis facialis, nämlich der A. pharyngea, zugeführt. Außer ihr schicken auch andere benachbarte Aeste der Carotis externa Zweige zum Pharynx.

Das Venenblut des Pharynx ergießt sich in die Vena jugularis interna, zuweilen auch zum Theil in die Venennetze am Halse und in die V. vertebralis.

Die Nerven des Pharynx sind theils Aeste des sympathischen Nerven, namentlich des Plexus nervorum mollium des obersten Halsknotens, theils des N. glosso-pharyngeus und vagus, der sich, ehe er diese Zweige abgiebt, mit dem N. accessorius Willisii verbindet.

Die Speiseröhre.

Die Speiseröhre, oesophagus, nennt man das engste Stück des ganzen Speisecanals, welches ungefähr ½ Zoll im Durchmesser hat, zwischen dem Schlunde und dem Magen liegt, und also hinter dem ersten Luftröhrenknorpel anfängt, und vor der Wirbelsäule rechts neben dem Aortenbogen und dann vor der Aorta bis in den Bauch herabgeht. Am Halse liegt die Speiseröhre hinter der Luftröhre der hintern Wand. Am letzten Halswirbel wendet sie sich ein wenig nach links. Bei ihrem Durchgange durch das Loch im Zwerchfelle, foramen oesophageum, liegt sie in der mittleren Ebene, welche den Körper in 2 Hälften theilt. Am Halse liegen rechts und links neben der Speiseröhre die Seitenlappen der Schilddrüse, die Arteriae carotides, die Venae jugulares internae, die Arteriae und Venae

thyreoideae inferiores, die Nervi recurrentes und zahlreiche Nervenfäden des N. sympathicus.

In der Brust liegt die Speiseröhre zwischen den beiden Mittelwänden der Brusthautsäcke im Cavum mediastini posticum hinter der Luftröhre und hinter dem Herzen, und hat den Anfang der Aorta descendens links neben sich, und viele Lymphdrüsen um sich. In der unteren Hälfte der Brusthöhle liegt der N. vagus an ihrer Oberfläche und die Aorta hinter ihr.

Fleischfasern der Speiseröhre.

Der Anfang der Speiseröhre ist das oberste Stück des Speisecanals, welches von einer doppelten Fleischhaut, von einer äußeren, aus Längenfasern, und von einer inneren, aus Kreisfasern bestehenden, rings umgeben wird. Von hieran bis zu Ende desselben kann man diese 2 Lagen von Fasern ununterbrochen verfolgen. Aber die Speiseröhre zeichnet sich dadurch sehr von dem größten Theile des übrigen Speisecanals aus, daß die Lage der Längenfasern viel dicker ist, als am Magen, am Dünndarme und am größten Theile des Dickdarms. Denn nur der Mastdarm ist in dieser Hinsicht der Speiseröhre ähnlich. An beiden Theilen, an der Speiseröhre und am Mastdarme scheint diese dicke Lage von Längenfasern bei einer gewaltsameren Austreibung der in ihnen enthaltenen Substanzen mitzuwirken; denn die Verkürzung der Speiseröhre scheint beim Erbrechen, wobei der Magen gegen das Zwerchfell heraufgezogen und gegen dasselbe angedrückt wird, die Verkürzung des Mastdarms aber bei der Kothentleerung seinen Nutzen zu haben.

Häute der Speiseröhre.

Die Lagen, aus welchen die Haut der Speiseröhre besteht, sind eine Fortsetzung der Lagen, aus welchen die Haut des Pharynx besteht. Man kann 2 durch Zellgewebe unter einander verbundene Häute oder Lagen annehmen. Die Schleimhaut liegt, wenn die Speiseröhre nicht ausgedehnt ist, in dünnen Falten, welche der Länge nach von oben nach unten hinabgehn. Sie gestatten eine beträchtliche Ausdehnung der Speiseröhre.

Zwischen der Fleischhaut und der Schleimhaut liegt ein dünnes, doch lockeres Zellgewebe, in welchem sich die Aestchen der Blutgefäße verbreiten. Durch Lösung dieses Zellgewebes läßt sich die Schleimhaut der Speiseröhre leicht von der Fleischhaut trennen, und man kann in sofern die Speiseröhre als eine zweifache Röhre betrachten, von welchen die häutige Röhre in der fleischigen steckt. Einige,

wie Ruysch, haben jenes gefäßreiche Zellgewebe unter dem Namen: tunica vasculosa, oder wie Willis unter dem Namen tunica nervea (in einem Sinne, wo alle weißen Fasern des Körpers fibrae nerveae genannt werden), unterschieden.

Das kurze Zellgewebe, welches die Fleischfasern selbst zusammenhält, hängt mit diesem Zellgewebe zusammen.

Die inwendige Oberfläche der Schleimhaut ist unzertrennlich mit einem dünnen Oberhäutchen, epithelium, überzogen, welches sich aber nicht als eine abgesonderte Membran darstellen läßt.

Die ganze auswendige Fläche der Speiseröhre ist, sowohl am Halse als in der Brust, von einem lockeren Zellgewebe umgeben, das sie mit den anliegenden Theilen verbindet, und von einigen als äußere Haut der Speiseröhre, tunica externa, angesehen wird[1]).

Gefäße und Nerven der Speiseröhre.

Die Speiseröhre erhält an jeder Seite mehrere Schlagadern. An ihrem obern Theile aus der Arteria thyreoidea inferior; weiter unten in der Brust kleine Aeste aus der Subclavia, oder der Intercostalis superior 2c., ferner aus den Bronchialibus; endlich die eigentlich sogenannten Arterias oesophageas, deren an jeder Seite zwei, drei und mehrere aus der Aorta selbst, und gemeiniglich an einer oder an beiden Seiten eine aus der Arteria bronchialis kommen. In einigen Körpern giebt auch eine Intercostalis aortica der Speiseröhre einen Ast. Zum untersten Theile der Speiseröhre gehen Aeste aus der Coronaria sinistra Ventriculi.

Die Venen der Speiseröhre, venae oesophageae, gehen vom obern Theile derselben an jeder Seite in die Vena thyreoidea inferior, ferner an der rechten Seite in die Vena cava, die Azygos, die Bronchialis dextra 2c., an der linken in die Vena subclavia sinistra, die Hemiazygos, die Bronchialis sinistra 2c., vom untersten Theile in die Vena coronaria Ventriculi.

Saugadern und Glandulae conglobatae liegen zahlreich um die Speiseröhre her, stehen mit denen der Lungen und des Herzens in Verbindung, und gehen in den Ductus thoracicus.

Ihre Nerven erhält die Speiseröhre alle aus den beiden Nervis vagis, welche, nachdem sie ihre Ramos pulmonales abgegeben haben, die Speiseröhre bis zum Magen begleiten; an ihrem obern Theile auch aus den beiden Ramis recurrentibus dieser Nerven.

Der Magen.

Der Magen, ventriculus s. stomachus, ist ein etwa einen Fuß langer, gekrümmter, quer unter dem Zwerchfelle liegender Sack, dessen

---

[1]) Bleuland (de sana et morbosa oesophagi structura. Lugd. Bat. 1785.) zählt sechs Häute der Speiseröhre. 1) Tunica intima, 2) propria, die er nach Weise der Alten nervea nennt, 3) glandulosa, 4) vasculosa, 5) carnea, 6) externa. Die Tunica glandulosa läßt sich gar nicht als eine besondere Haut betrachten: die Schleimhöhlen, welche sie ausmachen sollen, liegen an der Tunica propria. In wie fern die andern angegebenen Häute als besondere Häute anzusehen seien, erhellet aus dem Vorigen. J. F. Meckel d. j. nimmt 4 Häute, die Muskelhaut, die Zellhaut oder Gefäßhaut, die innere oder Zottenhaut und die Oberhaut an. Viele zählen 3 Häute, indem sie die Zellhaut weglassen; Bichat endlich, und viele nach ihm, zählen nur 2, die Schleimhaut und die Muskelhaut.

linkes, rundes, verschlossenes Ende (Grund des Magens, fundus) im linken Hypochondrio liegt. Nach rechts zu wird er allmählig enger, und endigt sich mit einer eingeschnürten Stelle, dem Pförtner, pylorus, im rechten Hypochondrio, und geht hier in den Zwölffingerdarm über. Hieraus sieht man, daß dieser Sack quer durch die Regio epigastrica hindurchgeht. Die Speiseröhre geht nicht in sein linkes Ende, in den Fundus hinein, sondern öffnet sich oben neben dem Fundus. Der weiteste Theil des Magens hat noch nicht einen halben Fuß, sondern zuweilen nur den dritten Theil eines Fußes im Durchmesser. Das nach rechts liegende Ende des Magens verengt sich ziemlich schnell, und hat meistens noch ein Stück vor dem Pförtner eine schwache Einschnürung. Weil nun das rechte Ende sich etwas aufwärts krümmt, so befindet sich zwischen der Speiseröhrenöffnung und der Darmöffnung des Magens eine kleine nach oben und zugleich nach rechts gekehrte concave Curvatur, curvatura minor, und eine große nach abwärts und zugleich nach links gerichtete convexe Curvatur, curvatura major.

Im Embryo ist die Länge des Magens nach Verhältniß kleiner, und seine Gestalt rundlicher[1]).

Die 2 Oeffnungen des Magens sind folglich beide nach oben gekehrt; die Speiseröhren-Oeffnung, ostium oesophageum, oder cardia[2]), liegt mehr links, und heißt daher auch der linke Magenmund, die Darmöffnung des Magens, ostium duodenale oder pylorus[3]), durch welche die Höhle des Magens in die Höhle des Zwölffingerdarms übergeht, liegt weiter nach der rechten Seite. Das Ostium duodenale liegt auch etwas weiter nach vorn; das Ostium oesophageum etwas weiter nach hinten.

Wenn der Magen nicht vollkommen angefüllt und also platt ist, so erscheinen die gekrümmten Seiten des Magens, die Curvaturen, als 2 Ränder, welche 2 Wände desselben, die vordere und die hintere, begränzen. Die vordere Wand wird an ihrem rechten Theile von dem linken Lappen der Leber bedeckt. Die hintere Fläche ist theils gegen das Pancreas und die Aorta, theils gegen die linke Niere und gegen die Milz gerichtet, denn diese letztere liegt an dem nach links liegenden Theile der hinteren Fläche des Fundus des Magens.

---

[1]) Nach Sömmerring's Beobachtung ist der Magen der Neger weit rundlicher, als der Magen der Europäer. Eingeweidlehre §. 131. S. 226. (In s. Schrift über den Neger finde ich es nicht bemerkt.)

[2]) *Καρδία* heißt eigentlich das Herz, uneigentlich der linke Magenmund. So nennt man auch im Deutschen die Gegend des Magens unter dem Brustbein die Herzgrube; Spannung in dieser Gegend, welche meist von Blähungen entsteht, das Herzspannen.

[3]) *Πυλωρὸς*, Pförtner, von *Πυλὴ* Pforte.

Je mehr aber der Magen ausgedehnt wird, desto mehr wendet sich die concave Seite rückwärts, die convexe vorwärts, wo dann die beiden andern Seiten aufwärts und abwärts gerichtet sind. Wenn der Magen völlig leer ist, so geht die Speiseröhre abwärts zum Ostium oesophageum herunter, und der Magen am Pylorus aufwärts in den Zwölffingerdarm über. Wenn er angefüllt worden, so geht die Speiseröhre zum Ostium oesophageum vorwärts herab, so daß dann zwischen der vordern Fläche des Magens und der der Speiseröhre eine Furche ist; und der Magen geht am Pylorus rückwärts in den Zwölffingerdarm über. Auch ragt der Magen desto mehr vor seinen Mündungen nach vorn hervor, je mehr er angefüllt ist. Bei diesen Veränderungen der Lage des Magens wird die Lage seiner beiden Mündungen wenig oder gar nicht verändert, sondern der Magen wälzt sich dabei um eine denkbare gekrümmte Linie, welche durch seine beiden Mündungen geht.

Die queren Durchschnittsflächen des ausgedehnten Magens haben eine ziemlich kreisförmige Gestalt.

Der Magen wird in seiner Lage durch die Bauchhaut erhalten. Denn die an das Zwerchfell angewachsene Bauchhaut geht von da auf die Leber, auf den Magen und auf die Milz über. Sie setzt sich nämlich, nachdem sie die Leber großentheils überzogen hat, von der concaven Seite derselben (von der Fossa ductus venosi und von der Fossa transversa) als ligamentum gastro-hepaticum zur kleinen (concaven) Curvatur des Magens, und auch vom Zwerchfelle über das Ende der Speiseröhre als Ligamentum phrenico-gastricum und von dem Hilus der Milz als Ligamentum gastro-lienale zu dem Magen fort, und überzieht die vordere Oberfläche desselben bis zur großen (convexen) Curvatur. Hier verläßt diese Platte der Bauchhaut, welche an dem Magen fest angewachsen ist und seine äußere Haut bildet, den Magen, und bildet die vordere Platte des großen Netzes.

Die concave Seite des Magens erhält ihren Ueberzug von einer ganz anderen Abtheilung des Bauchfelles, nämlich von einem (nicht in die Höhle hinein, sondern) aus der Höhle der Bauchhaut herausgeschlagenen, hinten herumgebogenen Beutel, der neben dem Halse der Gallenblase am Foramen Winslovii einen Zugang aus der großen Höhle der Bauchhaut hat. Dieser Beutel überzieht den Lobulus Spigelii an der concaven Seite der Leber und geht von da zwischen der hinteren Oberfläche des Magens und dem Pancreas nach links bis in die Nähe der Milz. Die vordere Platte dieses Beutels verwächst unzertrennlich fest mit dem Ligamentum gastro-hepaticum, tritt mit ihm an die kleine (concave) Curvatur des Magens, trennt sich aber an dieser Stelle von ihm und überzieht die hintere Oberfläche des Magens. Die hintere Platte der Bauchhaut geht vor dem Pancreas hin und giebt ihm an der dem Magen zugekehrten Oberfläche einen serösen Ueberzug. Daher wenden der Magen und das Pancreas einander zwei glatte unverwachsene Oberflächen zu, und der Magen kann sich auf dem Pancreas ohne Hinderniß hin- und herbewegen. Der Fundus des beschriebenen

Beutels geht zwischen dem Magen und dem Quercolon in die Höhle des großen Netzes hinein und folglich vor dem Quercolon hinab, überzieht aber nicht die ganze Höhle des großen Netzes, sondern nur den linken und obern Theil desselben[1]). Diesen ganzen Beutel, so weit er zwischen Leber, Magen und Pancreas liegt, nennt man das kleine Netz, omentum minus. Diese Art der Einhüllung, vermöge deren der Magen zwischen 2 ganz verschiedenen Abtheilungen der Bauchhaut liegt, von welchen die eine die vordere, die andere die hintere Oberfläche desselben überzieht, mag ihren großen Nutzen haben, weil sie eine viel größere Ausdehnung des Magens gestattet, als die Bauchhaut gestatten würde, wenn sie den Magen mit einer einzigen Falte rinsherum umgäbe. Denn der Magen ist an seiner großen und kleinen Curvatur ganz und gar nicht beengt. Dann mag sie aber auch ein freieres Hinzutreten der Hauptgefäßstämme des Magens zu den 2 Stämmen des Magens zulassen.

Häute des Magens.

Die Haut, aus welcher der Magen besteht, ist aus 3 verschiedenen Lagen, die einander umgeben, zusammengesetzt.

Die Schleimhaut des Magens, tunica mucosa[2]), ist eine dünne feste weiße Haut, die aus dichtem Zellgewebe besteht[3]). Sie ist eine unmittelbare Fortsetzung der Schleimhaut der Speiseröhre.

Die inwendige Fläche dieser Haut ist höchstwahrscheinlich zur Beschützung vor den Speisen und Getränken mit einem sehr dünnen und ganz fest verwachsenen Epithelium (Oberhäutchen) überzogen, das man aber durch keine Kunst, nicht einmal (wie das doch in der Speiseröhre der Fall ist) in kleinen Stückchen trennen und sichtbar machen kann. Unstreitig rührt die glänzende innere Oberfläche von ihm her. Wäre kein Oberhäutchen da, so möchten wohl die im Magen enthaltenen Flüssigkeiten zu leicht in die Substanz der Magenwände eindringen können. An der Uebergangsstelle der Speiseröhre in den Magen giebt es eine bestimmte zackige Gränze, wo die dickere Oberhaut der Speiseröhre aufhört und die dünnere Oberhaut des Magens anfängt. Die Schleim-

---

[1]) Ich habe mich von diesem Uebergange des Beutels in das große Netz bei neugebornen Kindern völlig überzeugt, indem ich Luft in's Winslowsche Loch einblies und dadurch den Beutel des großen Netzes so weit mit Luft ausdehnte, als der Beutel des kleinen Netzes in ihn hineinragt.

[2]) In den ältern anatomischen Schriften werden alle solche weiße, aus dichtem Zellgewebe bestehende Häute, die eigentliche Haut des Magens, der Gedärme, der Harnblase ꝛc., tunicae nerveae genannt.

[3]) Man kann diese und ähnliche Häute durch Maceration in lockeres Zellgewebe auflösen, und durch Einblasen der Luft die Zellen der auf einander liegenden Plättchen desselben darstellen.

haut ist etwas weiter, als die Fleischhaut und als die äußere Haut, und hat am Ostium oesophageum Falten, welche als Fortsetzungen der Falten in der Speiseröhre anzusehen sind und wie Strahlen divergiren. Auch im übrigen Theile des Magens befinden sich geschlängelte Falten und zwischen ihnen kleinere Fältchen (Runzeln), rugae, welche in verschiedenen Richtungen sich mit einander kreuzen. Diese Falten und Fältchen zeigen sich nur im zusammengezogenen Zustande des Magens; je mehr der Magen ausgedehnt wird, desto mehr verschwinden sie.

Die innere Oberfläche der Schleimhaut ist außerordentlich dadurch vergrößert, daß sie durch kleine, dicht stehende Vertiefungen oder Zellen uneben ist. Im Hellen kann man diese Zellen mit unbewaffnetem Auge zuweilen noch wie äußerst kleine, dicht neben einander liegende Nadelstiche erkennen. Mit Hülfe der Vergrößerungsgläser überzeugt man sich, daß die Zellen an manchen Stellen ziemlich regelmäßig in Reihen und so dicht neben einander liegen, daß die benachbarten Zellen einen gemeinschaftlichen hervorspringenden Rand haben. Nach den Beobachtungen Home's und Bauer's hat dieser Rand bei manchen Zellen Einschnitte und also kammförmige Vorsprünge [1]).

Betrachtet man, wie ich selbst an Lieberkühn'schen Präparaten gethan habe, die innere Oberfläche dieser Haut an einem getrockneten Stücke, dessen Blutgefäße sehr vollkommen mit gefärbten erstarrenden Flüssigkeiten angefüllt worden waren, so sieht man, daß sie ganz und gar mit einem äußerst dichten, aus den engsten Röhrchen bestehenden Haargefäßnetze überzogen ist. Die Maschen dieses Netzes sind enger, als der Durchmesser der Röhrchen. Man sieht die Zellen sehr gut, und bemerkt, wie die Höhlen der Zellen von einer ununterbrochenen Fortsetzung jenes Netzes überzogen sind. Siehe Th. I. S. 422.

Die Farbe der Schleimhaut des Magens ist in der Regel röther, als in der Speiseröhre, ungefähr so roth wie im Schlunde. Indessen ist sie veränderlich, zuweilen sehr roth [2]), zuweilen grauröthlich oder bräun-

---

[1]) *Home* in Philos. Transact. for the Year 1807. P. II. 1817. P. I. p. 347. übers. in *Meckels* Archive f. d. Physiologie. B. IV. S. 130, und *Home* Lectures on comparative anatomy, in which are explained the preparations in the Hunterian Collection etc. London 1823. Vol. IV. Tab. 30. fig. 2. und 3. und Tab. 31. fig. 1 und 2 bei 15maliger und 30maliger Vergrößerung abgebildet. Bauer bildet daselbst die Zellen des Magens als runde, birnförmige, zuweilen auch dreieckige Zellen ab, welche dicht und großentheils ziemlich regelmäßig in Linien neben einander liegen, und nur durch sehr schmale, abgerundete Ränder von einander geschieden sind, welche meistens glatt sind, jedoch hier und da kammförmige Zacken oder Zotten haben. Im Cardiatheile des Magens sind die Zellen bald rundlich, bald länglich. Einzelne Zellen zeichnen sich durch ihre Größe aus. Sieht man in diese hinein, so bemerkt man, daß der Boden derselben uneben ist und noch kleinere Zellen enthält.

[2]) Während der Verdauung wird die Schleimhaut des Magens und der dünnen Gedärme

lich, nicht selten hier und da gelblich. Oft ist sie an einzelnen Stellen stark geröthet und sogar purpurroth. Aus dieser Farbe darf man nicht immer auf einen vorausgegangenen entzündlichen Zustand, oder auf eine vorausgegangene Vergiftung schließen. Nach J. Yelloly entsteht diese Röthung häufig, wenn der Tod durch plötzliche Hemmung des Blutumlaufs durch die Lungen erfolgte. Seiler fand diese Beschaffenheit bei erhenkten Menschen und Thieren fast immer [1]).

Die Schleimhaut wird äußerlich von der Fleischhaut umgeben. Sie besteht aus 2 bis 3 dünnen Lagen von Fleischfasern.

Die Fasern der ersten oder auswendigen Lage, d. h. die, welche der auswendigen Haut des Magens am nächsten liegen, fibrae externae s. stellatae, sind größtentheils (obwohl nicht alle) Fortsetzungen derjenigen Fasern der Speiseröhre, welche nach der Länge derselben gehen, indem diese von dem Ostium oesophageum sich wie Strahlen verbreiten, also theils divergirend an der vordern und der hintern Fläche des Magens hinab, theils als fibrae longitudinales, längs dem concaven Bogen zum Pylorus und in die der Länge nach liegenden Fasern des Zwölffingerdarms übergehn. In fleischigen Mägen sieht man auch solche Fibras longitudinales deutlicher, welche unweit des großen Bogens liegen, dem Magen eigen sind und nicht von der Speiseröhre kommen.

Die Fasern der zweiten oder mittlern Lage, fibrae mediae s. circulares, sind ringförmig; die am blinden Sacke des Magens liegen, als concentrische Ringe, desto kleiner, je näher sie dem Mittelpunkte des blinden Sackes, und desto größer, je entfernter sie von demselben sind, so daß die kleineren von den größeren umgeben werden; die übrigen gehen vom concaven Bogen des Magens zum convexen hinab, und von diesem zu jenem wieder hinauf.

Die dritte oder inwendige Lage, fibrae obliquae, welche der Schleimhaut des Magens am nächsten liegt, ist als eine Fortsetzung derjenigen Lage der Speiseröhre anzusehen, deren Fasern ringförmig liegen, und die Fasern dieser gehen von der linken Seite des Ostium oesopha-

---

nach den von Gendrin bei Hunden gemachten Versuchen röther, bei der Verdauung leicht verdaulicher Nahrungsmittel rosenroth, bei der Verdauung schwer verdaulicher Nahrungsmittel sogar kirschroth. Auch bei Kaninchen, die 3 bis 4 Tage gehungert hatten, ereignete sich dasselbe. Auch Gendrin fand sie bei Erhängten röther, und bei Thieren, welche am Wundfieber (das er durch Abschneiden der Pfoten erregte) gestorben waren, war die Schleimhaut sehr roth. Siehe Theil I. S. 420. 421.

[1]) B. W. Seiler in Pierers Medicinischem Realwörterbuche, Art. Magen. Altenburg 1823. B. III. S. 11. und daselbst angeführt *Yelloly*, on the vascular appearance of the human stomach which is frequently mistaken for inflammation of that organ. Med.-chir. transact. Vol. IV. 1813. p. 371.

geum an beiden Flächen des Magens schräg rechts gegen den convexen Bogen hinab.

Alle diese Fleischfasern dienen zur wurmförmigen Bewegung, motus peristalticus, des Magens, vermöge welcher er die Speisen und Getränke mit dem Magensafte vermischt, und allmählig durch den Pylorus in den Zwölffingerdarm treibt. Die Fibrae circulares verengern den Magen, nähern seinen convexen Bogen dem concaven; die obliquae verkürzen ihn, bringen den rechten Theil des convexen Bogens dem Ostium oesophageum näher; diejenigen stellatae, welche gegen den convexen Bogen an beiden Flächen herabgehen, verengern ihn, nähern den convexen Bogen dem Ostium oesophageum; die Longitudinales bringen den Pylorus dem Ostium oesophageum näher. — Die Verengerung und Verkürzung des Magens geschehen im natürlichen Zustande nicht zugleich, sondern wechselsweise. Die Bewegungen gehen wellenförmig vom linken zum rechten Theile des Magens und umgekehrt.

Endlich ist der Magen von seiner auswendigen oder serösen Haut, tunica externa, einer einfachen, sehr dünnen, auswendig glatten Haut, umgeben, welche eine Fortsetzung der Bauchhaut ist, und dem Magen zur Befestigung dient. Sie bedeckt den ganzen Magen, und zunächst die Fleischhaut desselben, ausgenommen an den beiden Bogen des Magens, wo sie in die Omenta übergeht, und statt ihrer an jedem Bogen ein Streifen lockeren Zellgewebes liegt, das einiges Fett enthält. In diesem Zellgewebe beider Bogen liegen die Stämme der Blutgefäße des Magens.

Die drei Häute des Magens folgen also von seiner auswendigen zu seiner inwendigen Fläche so: 1) die auswendige, 2) die Fleischhaut und 3) die Schleimhaut nebst ihrem nicht darstellbaren Epithelium.

Zwischen diesen Häuten liegen 2 Lagen Zellgewebe, tela cellulosa prima und secunda, das sie mit einander verbindet.

Das erste Zellgewebe, zwischen der äußern und der Fleischhaut, ist sehr kurz, und geht an beiden Bogen des Magens in das eben genannte Zellgewebe der Bogen über.

Das zweite, zwischen der Fleischhaut und der Schleimhaut, ist locker. In diesem sind die Aeste der Blutgefäße des Magens baumförmig vertheilt [1]. Das Zellgewebe zwischen den Lagen der Fleischfasern hängt mit diesem zusammen [2].

---

[1] Dieses Zellgewebe ist der Sitz der Verhärtungen und Geschwülste am Magen.

[2] Diese Eintheilung des Zellgewebes am Magen, so wie an den Därmen, ist aber nicht so zu verstehen, als ob die genannten Lagen ganz von einander getrennt wären. Das Zweite hängt mit dem dichten Zellgewebe zusammen, aus dem die Schleimhaut selbst

Das Ostium oesophageum des Magens ist so beschaffen, daß die Speiseröhre, welche bisher von gleicher Weite war, sich konisch erweitert, indem sie in den Magen übergeht. Die letzten, dem Magen nächsten, Fibrae circulares der Speiseröhre sind gleichsam als ein Schließmuskel des Ostium oesophageum, sphincter cardiae, anzusehn. Eine Klappe ist an dieser Oeffnung nicht.

Das Ostium duodenale ist so beschaffen, daß der Magen bis zu demselben allmählig konisch enger wird, und dann an ihm der cylindrische Zwölffingerdarm anfängt. Die Schleimhaut des Magens geht in die des Zwölffingerdarms über; indem dieses geschieht, legt sie sich, im ganzen Umfange des Ostium, in eine inwendig vorspringende Falte zusammen, welche die Gestalt eines platten Ringes hat[1]), und der Pförtner, valvula pylori s. pylorus proprie sic dictus, heißt. Diese Falte ragt in den Anfang der Höhle des Zwölffingerdarms so hinein, daß sie mit einem schmalen Rande sich endiget, und das Ostium duodenale verengert. Sie besteht, wie jede Falte, aus 2 in einander durch Umbeugung übergehenden Platten der Schleimhaut, aus einer, welche der Höhle des Magens, und aus der andern, welche der des Zwölffingerdarms zugekehrt ist. Im natürlichen Zustande sind diese Platten schlaff, wie die Haut, zu der sie gehören; sie zeigen sich nur steif, wenn man den Magen mit dem Darme aufgeblasen und so getrocknet hat. Zwischen beiden Platten liegen die letzten Fibrae circulares des Magens, und sind als ein Schließmuskel dieser Mündung, sphincter pylori, anzusehn. Hierdurch unterscheidet sich dieser häutige Vorsprung von andern ähnlichen Vorsprüngen im Dünndarme. Denn in diesen liegen keine Cirkelfasern. Darum können diese letzteren Falten sich nicht zusammenziehen und die Höhle des Darms nicht verschließen. Die Fibrae longitudinales des Magens gehen am Umfange der Valvula pylori, ohne zwischen die Platten derselben zu treten, vorbei, und die auswendige Haut des Magens geht wieder glatt über diese Fasern hinweg in die des Zwölffingerdarms über.

Der Nutzen dieser Falte scheint darin zu bestehen, die verdaulichen, aber noch nicht verdauten Speisen im Magen zurückzuhalten, damit sie nicht eher in den Zwölffingerdarm übergehen, bis sie mit dem Magensafte hinlänglich gemischt sind.

---

besteht; und mit dem Zweiten das Erste durch die Zwischenräume der Fleischhaut. Nennt man das 2te Zellgewebe, in welchem die Blutgefäße laufen, eine Haut, die Gefäßhaut des Magens, tunica vasculosa, und zählt man den gar nicht trennbaren und nicht einmal einzeln unterscheidbaren Ueberzug der Schleimhaut, welcher epithelium genannt wird, als eine Haut des Magens, tunica intima, so kann man 4 oder 5 Häute am Magen unterscheiden. Ich trete hierin ganz Rudolphi und Seiler bei, welche nur die 3 Häute, die man wirklich trennen kann, zählen.

[1]) In einigen Körpern ist der Ring durchaus von gleicher Breite, mithin seine Oeffnung kreisrund; in anderen ist er an einigen Stellen breiter, so daß seine Oeffnung oval ist.

In der Höhle der Magens ist beständig mehr oder weniger Feuchtigkeit, welche der Magensaft, succus gastricus, heißt, enthalten. Diese wird wahrscheinlich von den aushauchenden Poren des Haargefäßnetzes des Magens geliefert, welche auf der inwendigen Fläche der Schleimhaut sich öffnen, und dient zur Verdauung der Nahrungsmittel im Magen.

Außerdem ist die inwendige Fläche des Magens mit einem Schleime überzogen, der ihn vor schärferen Speisen und Getränken schützt. Im gesunden Zustande ist dieser Schleim flüssig und farbenlos, mischt sich mit dem Magensafte und den genossenen Dingen, und geht mit ihnen von Zeit zu Zeit ab. Die Gegenwart eines solchen Magenschleimes zeigt der krankhafte Zustand augenscheinlicher, in welchem dieses Schleimes zu viel erzeugt, oder derselbe zu zähe, oder sonst krankhaft beschaffen, rotzig, eiterartig ꝛc., wird. Zu seiner Absonderung dienen wahrscheinlich die beschriebenen Zellen [1]).

Der Magen erhält nach Verhältniß seiner Größe vieles Blut.

---

[1]) Haller hat einmal oder zweimal Schleimdrüsen in dem Zellgewebe des Magens zwischen der eigentlichen und der inwendigen Haut gefunden. Einmal sah er sie auch daselbst krankhaft vergrößert. (Elem. physiol. VI. p. 146.) Mayer versichert sie öfter und in nicht geringer Menge und auch weiter vom Pförtner gefunden zu haben. (Beschr. d. menschl. Körp. IV. S. 371.) Diese, angeblich mit unbewaffnetem Auge sichtbaren Drüsen darf man nicht mit denen verwechseln, welche man mit Lupen und mit dem Mikroskope erkennt. Ich finde die ganze innere Oberfläche des Magens durch zellenartige Vertiefungen uneben, welche so nahe an einander liegen, daß sie nur durch schmale, vorspringende Ränder von einander getrennt sind. In der Nähe der Speiseröhrenmündung sind sie runder und regelmäßiger, in der Mitte des Magens sind sie länglicher und nicht ringsum von gleich hohen Rändern umgeben. In den Höhlen der größeren Zellen, welche am Ende der Speiseröhre unregelmäßig zerstreut liegen, glaubten Home und Bauer (Lectures on comparative anatomy T. IV. Tab. 30. fig. 1.) rundliche Körperchen, zuweilen aber auch noch tiefere Gruben gewahr zu werden. Sie nannten dieselben glandulas gastricas.

Sömmerring beschreibt in seiner Eingeweidlehre S. 236 einen drüsigen Ring, welcher die Pförtnerklappe unmittelbar unter der Bauchfellhaut umgebe, und hat denselben auch später in den Denkschriften d. K. Bayerschen Acad. d. Wiss. für d. Jahr 1821 und 1822. S. 83 Taf. 7. Fig. 5. und 6. näher beschrieben und abgebildet. Meckel hingegen (Handbuch der Anatomie IV. S. 266) und Rudolphi (Grundriß der Physiol. Th. II. Abth. 2. S. 103) haben daselbst nichts Drüsiges gefunden. Die Drüsen des menschlichen Magens zeigen sich nach Rudolphi an 2 Stellen. Erstlich an dem linken Magenmunde, wo eine Menge derselben rund um den Magen zerstreut sind, zweitens aber an der Pförtnerklappe, welche nach ihm fast ganz mit Drüsen besetzt ist. Am ersteren Orte liegen sie oberflächlicher und zeigen sich so wie man die Muskelhaut wegnimmt; an dem andern hingegen liegen sie viel tiefer in der Substanz der eigenthümlichen Haut wie in der Speiseröhre, was nach Rudolphi daher kommt, weil die linke Magenhälfte dünnhäutiger ist. In keinem Theile des Magens liegen aber die Drüsen so dicht wie im Zwölffingerdarme, und die Annahme einer Drüsenhaut des Magens (mit Bleuland) ist unstatthaft. Siehe Rudolphi a. a. O.

Wenn die Cryptae des Magens im frischen Zustande schwer sichtbar sind, so kann man sie nach Laurent und Laissaigne (Recherches physiol. et chim. pour servir à l'hist. de la digestion. Paris 1825. 8. p. 63.) dadurch sehr sichtbar machen, daß man den Magen einige Zeit in Wasser von 50 bis 60° C. Wärme bringt.

Dieses Blut führen ihm mehrere Schlagadern von verschiedenen Orten zu, und mehrere Venen führen dasselbe wieder zurück.

Die Schlagadern des Magens sind: 1) Die Arteria coronaria major s. sinistra (einer der drei Hauptäste der Arteria coeliaca selbst), welche zum linken Ende des concaven Bogens; 2) die A. pylorica oder coronaria minor s. dextra (ein Ast der Hepatica), welche zum rechten Ende des concaven Bogens, der A. coronaria sinistra entgegengeht; 3) die Arteria gastro-epiploica dextra, welche (ein Ast der Hepatica ist, und) von der rechten Seite zum convexen Bogen des Magens; 4) die Gastroepiploica sinistra, welche (ein Ast der Splenica ist, und) von der linken Seite zum convexen Bogen des Magens jener und der A. gastro-epiploica dextra entgegen geht; 5) die Arteriae breves, deren drei, vier oder fünf sind, welche (aus der Splenica) zum linken Theile des convexen Bogens am blinden Sacke des Magens gehn. Alle diese Schlagadern gehen geschlängelt, um bei der Ausdehnung des Magens nachgeben zu können, und kommen mit ihren Aesten unter einander zusammen.

Ihre Stämme kommen zu dem lockeren Zellgewebe an den beiden Bogen des Magens, und theilen sich daselbst in größere Aeste; die Aeste dieser dringen in das zweite Zellgewebe zwischen der Fleischhaut und der Schleimhaut, und vertheilen sich hier in kleinere Aeste, welche in netzförmigen Verbindungen verbreitet sind; die kleinsten Aeste dringen theils in die Schleimhaut, theils zwischen die Muskelfasern ein, wo sie wieder netzförmig unter einander verbunden sind, und ein sehr dichtes Haargefäßnetz bilden. Dünne Zweige begeben sich auch zu dem ersten unter dem serösen Ueberzuge des Magens liegenden Zellgewebe.

Die gleichnamigen Venen des Magens sind auf dieselbe Weise vertheilt. Sie gehen theils in Aeste der Vena Portarum, theils in die Vena Portarum selbst, zurück.

Saugadern hat der Magen in Menge. Ein Strang derselben begleitet die Vasa coronaria am concaven Bogen, der andere begleitet die Vasa gastro-epiploica am convexen Bogen. Beide Stränge nehmen von beiden Flächen des Magens eine Menge Aestchen auf, die in dem ersten Zellgewebe, von der äussern Haut bedeckt, liegen, und aus den tiefer liegenden Häuten des Magens Aestchen in sich nehmen, und gehen endlich zum Ductus thoracicus über. In dem lockeren Zellgewebe der beiden Bogen des Magens, in welchem jene Stränge sich befinden, sind auch viele kleine Glandulae conglobatae.

Die zahlreichen Nerven des Magens sind meistens Aeste des rechten und linken Nervus vagus, welche, nachdem sie sich unter einander durch Bündel verbunden haben, mit der Speiseröhre durch das Foramen oesophageum des Zwerchfelles zu ihm kommen. Außer diesen erhält er auch Fäden aus dem Plexus coeliacus der Nervorum splanchnicorum. Vermöge dieser Nerven hat er eine große Empfindlichkeit, die jedoch von besonderer Art ist[1]).

Der Dünndarm.

Der dünne Darm, intestinum tenue, welcher besser der enge Darm, intestinum angustum, heißt, ist ein Canal, der seine Lage in der Bauchhöhle innerhalb der Bauchhaut hat, so daß er die Regio umbilicalis, und zum Theil auch die Regio hypogastrica dextra und sinistra einnimmt. Sein Anfang ist das Ostium duodenale des Magens, sein Ende öffnet sich auf eine unten zu beschreibende Weise in den Anfang des weiten Darms.

---

[1]) Wie z. B. beweiset, daß er Pfeffer, Senf, andere scharfe Dinge ohne Schmerz verträgt; daß gewisse minder scharfe Dinge eine umgekehrte, und in höherem Grade zugleich convulsivische Bewegung desselben, das sogenannte Erbrechen erregen, und daß, wenn er leer ist, das Gefühl des Hungers entsteht.

Er ist enger als der weite Darm, und viel enger als der Magen; doch viel weiter, als die Speiseröhre, indem er, im ausgedehnten Zustande, ungefähr einen Zoll oder etwas mehr oder weniger im Durchmesser hat. Er hat, wenn er völlig ausgedehnt ist, die Gestalt eines hohlen vielfach gekrümmten Cylinders.

Der enge Darm ist der längste Theil des Darmcanales; denn er ist viel länger, als der weite Darm, der Magen, die Speiseröhre und der Schlund zusammengenommen sind, und wohl mehr als viermal länger, als der ganze Körper. Doch ist weder die Länge des ganzen Darmcanales, noch die des engen Darmes in allen Körpern gleich.

Die Haut, aus welcher der enge Darm besteht, ist, wie die des Magens, aus 3 verschiedenen Häuten, die einander umgeben, und von auswendig nach inwendig, eben so, wie die Häute des Magens, auf einander folgen, zusammengesetzt: 1) die auswendige-, 2) die Fleischhaut und 3) die mit Zotten versehene Schleimhaut.

Zwischen diesen Häuten liegen ebenfalls 2 Lagen Zellgewebe, das sie mit einander verbindet.

Die zweite zwischen der Muskelhaut und Schleimhaut sich befindende Lage Zellgewebe zeichnet sich dadurch aus, daß sich in ihm die Blutgefäße, welche in die Schleimhaut eindringen sollen, vielfach zertheilen, und daß es sich leicht durch Einblasen von Luft sehr auflockern läßt, was mit dem zwischen der Bauchhaut und der Muskelhaut gelegenen Zellgewebe nicht der Fall ist. Jene Lage Zellgewebe verliert hierdurch gänzlich das Ansehen einer Haut [1]). Manche Anatomen nennen sie tunica vasculosa, oder nervea, oder propria.

Die auswendige Haut, tunica externa, des engen Darmes,

---

[1]) Daher sagt Chr. Bernhard Albin (der Bruder) Specimen anatomicum exhibens novam tenuium hominis intestinorum descriptionem denuo editum. L. B. 1724. 8. p. 24. von der sogenanten tunica nervea des Willis oder von der sogenannten tunica vasculosa der Gedärme sehr richtig: tunica proprie dici nequit, quum tantum sit cavernularum congeries haerens inter binas, musculosam et internam, tunicas. Man schneidet ein Stück Dünndarm am Mesenterium dicht ab, kehrt es um, so daß die äußere Oberfläche zur inneren wird, bindet es am einen Ende zu, bindet am andern eine Röhre luftdicht ein und dehnt es durch Luft aus. Die Luft dringt zwischen die Querfasern, welche beim Umkehren des Darms gedehnt worden waren (Längenfasern giebt es an der Stelle, wo sich das Mesenterium anfügt, nicht), und zwischen die Fleischhaut und Schleimhaut ein, und schwellt das 2te Zellgewebe, nicht aber das erste an. Schneidet man ein Stück Darm nebst dem Mesenterio ab, bringt eine Röhre zwischen die Platten des mesenterii ein und bindet sie fest, so kann man eher diese Platten zersprengen, als die Lagen von Zellgewebe am Darme aufblasen, ausgenommen, wenn man das Röhrchen da hineinsteckt, wo die großen Blutgefäße eindringen, denn da füllt sich das 2te Zellgewebe des Darms sehr leicht. Das Zellgewebe ist also da, wo sich das Mesenterium an dem Darme ansetzt, so eingerichtet, daß der Luft der Weg verschlossen ist. Auch wenn man die äußere Haut des Darms verletzt (ohne daß die Muskelhaut verletzt wird), den Darm umkehrt und aufbläst, füllt sich das Zellgewebe nicht mit Luft.

welche ihm zur Befestigung dient, ist eine Fortsetzung der Bauchhaut. Alle dünnen Därme, mit Ausnahme eines Theils des Zwölffingerdarms, sind von der Bauchhaut ringsherum überzogen. Sie liegen nämlich in einer großen Falte der Bauchhaut, welche von der hinteren Wand derselben ausgeht und in die Höhle der Bauchhaut hineinhängt, oder hineingestülpt ist. Der von den Därmen unerfüllte Anfang des Beutels, welcher nur Gefäße, Fett und Lymphdrüsen enthält, heißt das Gekröse, mesenterium, und der Anfang desselben von der hinteren Wand der Bauchhaut die Wurzel des Gekröses, radix mesenterii. Am Gekröse liegen die Wände des Beutels fest an einander, und sind nur durch Fettgefäße und Lymphdrüsen getrennt. An seinem Anfange ist der Beutel eng und daher ist die von der angewachsenen hinteren Wand der Bauchhaut anfangende Wurzel des Gekröses ein kurzer Anfang der Falte, welcher sich von der linken Seite des Körpers des 2ten Lendenwirbels schräg herab bis zum rechten Darmbeine (in die Nähe der Symphysis sacro-iliaca) erstreckt. Je mehr man sich dem Grunde des Beutels nähert, desto weiter wird er. Der Grund des Beutels selbst ist vielfach gestaltet, und in diesen geschlängelten Falten schlängelt sich der Dünndarm hin, so daß der Canal desselben von den Falten, in welchen er liegt, ganz und gar umgeben ist. An der Wurzel führt von hinten eine durch Fett und Zellgewebe geschlossene Spalte zwischen die 2 Platten des Gekröses hinein. Durch diese Spalte treten die Blutgefäße, die Lymphgefäße und die Nerven zwischen den Platten des Gekröses zu den Därmen hinzu.

Der Zwölffingerdarm liegt nicht mit in dieser Falte oder in diesem Beutel. Denn da der Magen von einer andern Falte der Bauchhaut umgeben wird, als der größere Theil des Dünndarms, der Zwölffingerdarm aber diesen Theil des Dünndarms mit dem Magen verbindet, so geht der Zwölffingerdarm von der Falte der Bauchhaut, von welcher der Magen überzogen wird, zu der Falte herab, in welcher der größte Theil des Dünndarms aufgehangen ist, und er liegt daher in keiner von beiden Falten.

Die **Fleischhaut**, tunica carnea, des engen Darmes besteht aus dünnen Bündelchen von Fleischfasern, die in zweierlei Richtungen liegen.

Nämlich einige derselben, fibrae longitudinales, liegen nach der Länge des Darms, und sind Fortsetzungen der Fibrarum longitudinalium des Magens. Andere, circulares s. transversae, liegen so, daß sie wie unvollkommene Ringe, in der Gestalt des Buchstabens C gebogen, den Darm umgeben; einige dieser sind länger, so daß ihre Enden einander näher sind, andere kürzer rc., und die meisten derselben liegen so, daß sie mit den Longitudinalibus in rechten Winkeln sich kreu=

zen, wenige schief. Die Fibrae circulares liegen der eigentlichen Haut näher, und die Bündelchen derselben dichter neben einander; die longitudinales liegen außerhalb den Circularibus, der auswendigen Haut näher, und die Bündelchen derselben sind mehr von einander entfernt.

Diese Fleischfasern dienen zur wurmförmigen Bewegung, motus peristalticus, des Darms, vermöge deren der Nahrungsbrei, chymus, mit der Galle, dem pankreatischen Safte, dem Darmsafte, gemischt und allmählig von Stelle zu Stelle bis in den weiten Darm fortgebracht wird. Die Fibrae longitudinales verkürzen den Darm, die circulares verengern ihn; die Bewegung beiderlei Fasern geschieht im gesunden Zustande so, daß der Nahrungsbrei vom Magen nach dem dicken Darme zu hingetrieben wird. Indem nämlich eine Stelle durch die Fibras longitudinales verkürzt und durch die fortgestoßenen Nahrungsmittel erweitert wird, so wird zugleich die nächste weiter nach dem Magen hinliegende Stelle verengert.

Die Schleimhaut des Darms, tunica mucosa, ist nach Hildebrandt und Billard dünner, als die des Magens, deren Fortsetzung sie ist. Nach Billard und Rousseau ist sie auch blasser als jene. (Siehe Th. I. S. 421.)

An ihrer auswendigen Fläche liegt eine dünne Lage lockeren Zellgewebes, tela cellulosa secunda, welche die Fleischhaut mit ihr verbindet. In diesem Zellgewebe sind die Aeste der Gefäße des Darms baumförmig vertheilt.

An ihrer inwendigen Fläche hat sie Zotten, villi, und ist wahrscheinlich mit einer äußerst dünnen Lage einer unzertrennlich mit ihr verbundenen dünnen Oberhaut überzogen.

Die Schleimhaut des dünnen Darms ist länger, als die äußere, und daher in viele schmale, ungefähr 3 Linien hohe Falten, plicae s. valvulae conniventes Kerkringii[1]) zusammengelegt, welche zum Theil die Gestalt des Buchstabens C haben. Jede derselben ragt in die Höhle des Darmes hinein, besteht aus 2 in einander übergehenden Platten der Schleimhaut, und ist eben so wie die übrige Haut mit Zotten besetzt. Quere Fleischfasern liegen nicht zwischen den 2 Platten dieser Falten. Dadurch unterscheiden sie sich von dem Pylorusringe und von der Valvula coli. Einige derselben liegen so, daß sie gegen die Axe des Darms senkrecht gehen, andere liegen mehr oder weniger schief. Einige derselben sind kürzer, andere länger; bei einigen beträgt ihr Rand $1/2$, bei andern $2/3$, $1/3$ rc. eines Kreises. Sie sind an den Enden am schmalsten, und werden bis zu ihrer Mitte breiter. Sie dienen wohl

---

[1]) *Theod. Kerkring*, spicileg. anat. obs. 39. tab. 14. fig. 1. 2.

vorzüglich dazu, die Oberfläche der Schleimhaut zu vergrößern. In dem Ileum stehen sie nicht so dicht, wie im Jejunum, wo die Zwischenräume zwischen ihnen nur einige Linien breit sind. Ihre Zahl nimmt also nach dem Ende des Ileum zu ab, und im letzten Stücke desselben fehlen sie ganz. Hier und da spaltet sich eine Falte in 2 benachbarte Fältchen, sie werden auch bisweilen durch kleinere Querfältchen verbunden[1]).

Die Zotten.

Schneidet man ein Stückchen von der innern Haut des Dünndarms heraus, und bringt es in ein Gläschen voll reinen Wassers, oder in einen Tropfen Wasser, den man auf ein schwarzes Holz oder auf ein schwarzes Papier gethan hat, so sieht man schon mit unbewaffnetem Auge, noch besser aber mit Vergrößerungsgläsern und Mikroskopen, daß seine innere Oberfläche dicht mit kleinen, nach Lieberkühn's und meinen Messungen im Mittel kaum ungefähr $1/5$ Linie langen, fast haarfeinen Zotten, villi, besetzt ist, zwischen welchen sich meistens viel Darmschleim befindet, den man vor der Betrachtung durch schnelles Hin- und Herbewegen der Haut im Wasser entfernen muß. Wegen dieser Zotten nennt man auch die Schleimhaut des Dünndarms die Zottenhaut, oder Sammthaut desselben, tunica villosa. Hat der Mensch kurze Zeit vor dem Tode gegessen, so sehen manche von diesen Zotten so weiß aus, als wären sie mit Milch getränkt. Am deutlichsten sieht man dieses, wenn der Mensch einige Zeit vor dem Tode Milch getrunken hat. Alle Anatomen sind der Meinung, daß diese weiße Farbe der Zotten von dem weißen Speisesafte, chylus, herrühre. Ob aber dieser Chylus nur dadurch die weiße Farbe der Zotten veranlasse, daß er den die Zotte überziehenden Schleim weiß färbt, oder ob dadurch, daß er in das Gewebe der Zotte eindringt, und ob er, wenn das Letztere der Fall wäre, sich im Zellgewebe der Zotte befinde oder in den Lymphgefäßen derselben enthalten sei und durch dieselben durchschimmere, oder ob die Zotte eine Höhle enthalte, welche sich mit Chylus anfüllen kann: darüber sind die Anatomen noch jetzt unter einander uneinig. Man vermuthet zwar, daß die Lymphgefäße vorzüglich an den Zotten Chylus einsaugen, man kennt aber den Mechanismus dieser Einsaugung noch nicht, und weiß noch nicht einmal gewiß, ob die Lymphgefäße hier mit offnen Enden anfangen oder nicht. Die Zotten scheinen die Vorrichtung des Einsaugens zu begünstigen, denn sie befinden sich nur im Dünndarme und sind im oberen Theile desselben am gedrängtesten, nehmen dagegen im untern Theile

[1]) J. F. Meckel d. j. und Rudolphi stimmen darin überein, daß diese im Dünndarme vorkommenden Falten sich nur bei dem Menschen, nicht bei den Säugethieren finden. Selbst beim Orangutang und bei andern Affen vermißt man sie. Vielleicht sind sie bei dem Menschen wegen des aufrechten Ganges nützlich.

desselben beträchtlich an Zahl ab, sie sind daher da in der größten Menge vorhanden, wo die Einsaugung am schnellsten zu geschehen scheint, und fehlen dagegen in der Speiseröhre, im Magen und im Dickdarme, wo sie nicht in dem Grade Statt zu finden scheint, ganz. Da indessen auch an den Stellen des Speisecanals, an welchen keine Zotten sichtbar sind, eingesogen wird, und da die Zotten nur bei den meisten Säugethieren und bei sehr vielen Vögeln, nicht aber bei den Amphibien und Fischen gefunden werden, oder wenigstens bei diesen großen Hautfalten ähnlich sind, so darf man nicht annehmen, daß die Verrichtung der Aufsaugung des Chylus nur durch sie Statt finden könne.

Die Zotten sind sehr kleine und schmale, in die Höhle des Darms hineinragende Verlängerungen der Schleimhaut, welche nicht überall die nämliche Gestalt haben [1]. Nach Helvetius [2], Lieberkühn [3], E. v. Home [4], A. Meckel [5] und Döllinger [6] sind sie platt. Nach Hewson's, J. F. Meckel's und Rudolphi's [7] Untersuchungen sind sie im obersten Theile des Dünndarms platt, tiefer unten aber, wenn sie nicht zusammengefallen sind, cylindrisch. Hedwig bildet auch die Zotten so ab, daß manche cylindrisch zu sein scheinen, an manchen Zotten, namentlich der Vögel, sieht man aber auch bei ihm an der Weise, wie sie umgebogen sind, daß sie platt waren. Bekanntlich ist es bei einem durchsichtigen Gegenstande oft schwer, mittelst des Mikroskops zu erkennen, ob er platt sei, oder nicht. Ich halte die Zotten nach meinen Untersuchungen auch für platt; gebe aber zu, daß sie im Wasser wohl anschwellen können und daß sie dann cylindrisch aussehen mögen. **Sie scheinen nach Lieberkühn, Rudolphi, Hedwig und Döllinger, so wie die ganze übrige innere Oberfläche des Darmcanals, von einem dünnen, fast unzertrennlich verbundenen Oberhäutchen, epithelium, überzogen zu sein.** Lieberkühn [8] glaubt, dieses Häutchen, das nach ihm der Fäulniß mehr als die andern Lagen, die die Wand des Dünndarms bilden, widersteht, dadurch getrennt zu haben, daß er den Darm

---

[1] Abbildungen der Zotten findet man in den angeführten Schriften von Lieberkühn, Hedwig, Home, Seiler, A. Meckel und Döllinger. Außerdem auch bei Bleuland. Icon. tunicae villosae intestin. duodeni etc. Utraject. 1789. und *Mascagni* im Prodromo della grande anatomia. Tab. VI. Fig. 23, 25.

[2] *Helvetius*, Hist. de l'ac. roy. des sc. 1721. p. 302.

[3] Lieberkühn a. a. O. S. 1 sagt, man finde den ausgewaschenen und unter Wasser getauchten Dünndarm »membranulis conicis pendulis, quarum altera alteram basi sua fere attingit obsitam. Quaelibet magnitudine 1/5 Lienae vix aequat. In brutorum e. g. canum, felium vitulorum, intestinis proprie tantum inveniuntur villi. In hominum autem imprimis juniorum membranulae potius conicae dantur.

[4] *Ev. Home*, Lectures on comp. anat. Vol. IV. Tab. 31. Phil. Tr. 1817.

[5] *A. Meckel* im Archive für die Physiol. B. V. p. 163. und in der unter seinem Einflusse geschriebenen Dissertation *Bürger's*, Villorum intestinalium examen microscopicum. Halae 1819. 8.

[6] *Döllinger, Samuel. Thomae* equiti a *Soemmerring* gratul. *Monachii* 1828. 4. p. 15: ego tamen nunquam peracta feliciter vasorum injectione aliud quid villis simile invenire potui nisi ipsissimas illas tenuissimas plicas a Lieberkühnio propositas.

[7] *Rudolphi*, Grundriſs d. Physiol. B. II. Abth. 2. p. 209. »ich habe die Zotten unzählige Male ganz und quer durchschnitten unter dem Mikroskope gesehen.«

[8] *Joannis Nathanael Lieberkühn*, Diss. anat.-physiol. de fabrica et actione villorum intestinorum tenuium hominis iconibus illustrata. Amstelodami 1760. 4. p. 16.

längere Zeit in einem mit Wasser gefüllten verschlossenen Gefäße aufhob. Rudolphi[1]) hat bei einem Dachse, und Romanus Hedwig[2]) bei einem räudigen Hunde beobachtet, daß sich dieses Oberhäutchen an manchen Zotten zum Theile abgeschuppt hatte, und auch Döllinger[3]) sahe sich dieses Oberhäutchen einigemal zu Folge eines geringen Grades von Fäulniß von den Zotten trennen.

In ihrer Substanz enthalten die Zotten eben so, wie die ganze Schleimhaut des Darmcanals, äußerst dichte blutführende Haargefäßnetze. Derjenige Theil dieser Netze, welcher in die Vene der Zotte übergeht, besteht aus etwas dickeren Röhrchen, zwischen welchen engere Zwischenräumchen übrig bleiben, als der, mit welchen die Arterien der Zotte zusammenhängen.

In diesen Netzen gehen nach Lieberkühn eingespritzte, gefärbte und erstarrende Flüssigkeiten so leicht aus den Arterien in die Venen über, daß er sogar Mühe hatte, die kleinsten Arterien auszufüllen, ohne daß die Masse zugleich die Venen ausdehnte, und umgekehrt die Venen anzufüllen, ohne daß die Masse zugleich die Arteriennetze ausdehnte, und sogar dann, wenn schon die Venennetze zuvor mit einer gefärbten Flüssigkeit erfüllt waren. Denn diese wurde dann sehr oft durch eine zweite, anders gefärbte Flüssigkeit in die Venenstämme zurückgedrängt, die er nachher durch die Arterien einspritzte. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß diese dichten Gefäßnetze nicht nur bestimmt sind, etwas abzusondern, sondern daß auch das Blut, das in ihnen strömt, durch die höchst dünne Oberhaut und durch die äußerst dünnen Wände der Röhrchen hindurch Stoffe aus dem Speisebreie an sich ziehen könne. Nach den Beobachtungen von Hales[4]) und Lieberkühn treten auch Flüssigkeiten, welche in die Arterien des Darms eingespritzt werden, ziemlich leicht in die Höhle des Darms über, und zwar nicht selten mit dem Farbestoffe, durch welchen sie gefärbt sind. Leuret und Lassaigne[5]) behaupten, bei lebendig geöffneten, in der Verdauung begriffenen Thieren mit Vergrößerungsgläsern beobachtet zu haben, daß die Zotten von vielem in ihren Gefäßen befindlichen Blute strotzten, sehr dick und lang waren. Als sie bei einem lebendigen Hunde den Stamm der Vena portae unterbanden und dadurch das Blut nöthigten, sich in den Gefäßen des Darms anzuhäufen, schwollen die Schleimhaut und ihre Zotten so sehr an, daß die Zotten eine Pariser Linie lang und an ihrem rundlichen Ende fast so dick als ein Hirsenkorn waren, und schon Lieberkühn hatte beobachtet, daß die Zotten, wenn er die Blutgefäße derselben mit erstarrenden Flüssigkeiten anfüllte, anschwollen. Bei Menschen und Thieren, welche während der Verdauung starben und bald nach dem Tode geöffnet wurden, sahen die Zotten nach diesen Beobachtungen rosenroth aus. Sie verloren aber diese Farbe und

---

[1]) Rudolphi, anatomisch-physiologische Abhandlungen, S. 46.

[2]) Romanus Hedwig in Isenflamm's und Rosenmüller's Beiträgen für die Zergliederungskunst. B. 2. Leipzig 1803. S. 54.

[3]) Döllinger a. a. O. p. 22.

[4]) *Hales*, Haemastatique, traduit par *Sauvages*. Génève 1744. 4. p. 133.

[5]) *Leuret* et *Lassaigne*, Recherches physiol., et chim. pour servir à l'hist. de la digestion à Paris 1825. 8. p. 66, 67.

wurden weiß, als sie Wasser in hinreichender Menge in die Vena portae einspritzten, denn dieses geht aus den Blutgefäßen in die Höhle des Darms über und nimmt das Blut aus den Zotten mit hinweg. Lieberkühn hat die Blutgefäße der Zotten am vollkommensten angefüllt, Prochasca[1]) bestätigte die Lieberkühnschen Injectionen durch die seinigen, Seiler[2]) und Döllinger[3]) haben sehr instructive Abbildungen von den Blutgefäßen der Zotten gegeben, die sie auch sehr schön sichtbar gemacht hatten. In jede Zotte treten meistens mehrere Arterienstämmchen, gewöhnlich führt aber nur ein Venenstämmchen das Blut aus ihr zurück.

Nicht so gut gelingt es, die Lymphgefäße sichtbar zu machen, welche sich in die Zotten verbreiten. Lieberkühn beobachtete bei Menschen, welche an Verstopfung der Lymphdrüsen litten, und welche einige Zeit vor dem Tode Milch getrunken hatten, eine so große Menge von mit weißer Flüssigkeit erfüllten Lymphgefäßen in der Tunica propria des Darmes, daß sie zahlreicher, als die mit Wachs erfüllten Blutgefäße waren. Er spannte ein Stück der Zottenhaut von diesem Darme über einem Ringe aus und nahm auf diese Weise mit dem Mikroskope wahr, daß zu jeder Zotte nur ein Lymphgefäß gehe, welches eben so wie die größeren Lymphgefäße mit Klappen versehen war. In jeder Zotte ist nach ihm eine eiförmige, gleichfalls mit Käse erfüllte Höhle vorhanden, welche sich an ihrer am Ende der Zotte gelegenen Spitze in die Höhle des Darms öffnete. Er nannte diese Höhle, die, wenn sie ausgedehnt war, fast so groß als die Zotte selbst war, Ampulla. Die an dem Ende jeder Zotte befindliche Oeffnung, durch welche die Ampulla in die Höhle des Darms offen stand, war äußerst schwer sichtbar. Er mußte, um sie zu sehen, ein Stück Schleimhaut, deren Zotten mit Milch erfüllt waren, und zwar bevor der an der innern Oberfläche der Gedärme befindliche Schleim abgewischt worden, über einem Ringe aufspannen, diesen Ring in ein mit Wasser gefülltes Gläschen bringen und daselbst mit dem einfachen Mikroskope betrachten. Hierbei werden die Zotten durch den Schleim, der die Zwischenräume zwischen ihnen erfüllt, von außen, und durch die Flüssigkeit, die sie enthalten, von innen gespannt. Bisweilen, wie wohl selten, fand er mehrere Oeffnungen an der Spitze der Zotte. Eine Oeffnung fand er aber immer[4]). Die Aeste der Arterien breiten sich geschlängelt so vielfach über jede Ampulle bis an die Spitze derselben aus, daß sie die Hälfte der Oberfläche desselben bedecken. Aus ihnen geht, wie schon gesagt, die eingespritzte erstarrende Flüssigkeit ziem-

[1]) *Prochaska*, Disquisitio organismi c. h. Viennae 1812. p. 106.

[2]) Seiler, Naturlehre des Menschen. Dresden 1826. Tafel 1.

[3]) *Döllinger*, De vasis sanguiferis, quae villis intestinorum tenuium hominis brutorumque insunt, *Samueli* a *Sömmerring* gratulantur reg. acad. sc. Mon. cl. physico-math. sodales. Monachii 1828.

[4]) Lieberkühn a. a. O. p. 4 und 5.

lich leicht und sogar gefärbt in die Höhle der Ampulla und von da in den Darm über. Es gelang ihm sogar, diesen Uebergang in die Ampulla und aus der Ampulla in die Höhle des Darms durch die Oeffnung an der Spitze der Zotte zu sehen. Zu diesem Zwecke klemmte er ein Stück von der Wand des Darms zwischen 2 über einander greifenden Ringen ein, welche eine Oeffnung hatten, um die kleine Arterie, welche zu dem Darme hinzutrat, zu ihm, ohne sie zusammenzudrücken, hinzuzulassen. Durch diese Arterie wurde Flüssigkeit mittels einer erfüllten Röhre eingespritzt, die man aus der horizontalen allmählig in eine senkrechte Lage brachte. Er beobachtete nun mit dem Mikroskope, wie die gefärbte Flüssigkeit die Arterien der Zotten erfüllte, die geschlängelten Aeste durchlief, in die Venen überging, dann in die Ampulla trat, sie ausdehnte und endlich durch eine an der Spitze befindliche Oeffnung auf der inneren Oberfläche des Darms zum Vorschein kam [1]).

R. Hedwig, Rudolphi und die meisten neueren Anatomen haben das Vorhandensein einer Ampulla in den Zotten geläugnet. Rudolphi, A. Meckel und G. R. Treviranus [2]) behaupten auch, daß an der Spitze der Zotten und überhaupt an ihrer Oberfläche keine sichtbare Oeffnung vorhanden wäre, während dagegen Hewson, Hedwig, Bleuland und Leuret und Lassaigne [3]) angeben, an dem Ende der Zotten eine durch Lupen oder Mikroskope sichtbare Oeffnung beobachtet zu haben. Ich habe weder die Ampulla in den Zotten, noch ihre Oeffnung an der Spitze derselben gesehen. Dennoch sind die Beobachtungen Lieberkühn's zu sorgfältig angestellt und von andern zu wenig nach der von ihm vorgeschriebenen Methode wiederholt worden, als daß ich diesen Streit für entschieden halten könnte. Der Theil der inneren Oberfläche der Gedärme, welchen die Zotten zwischen sich übrig lassen, ist nach Lieberkühn [4]) mit sehr dicht stehenden Oeffnungen besetzt, welche ihm das Ansehen eines Honigkuchens geben. Sie bilden den Eingang in kleine Schleimbälge, die denjenigen ähnlich sind, welche man in den dicken Gedärmen antrifft. Lieberkühn fand, daß in dem Zwischenraume zwischen den einander benachbarten Zotten 8 solche Oeffnungen vorhanden wären. Es ist wohl möglich, daß auch in jeder Zotte ein solcher Folliculus befindlich ist, und daß die Ampullen des Lieberkühn Folliculi sind, welche in der Substanz der Zotten liegen, wodurch die innere Oberfläche der Schleimhaut noch mehr vergrößert werden würde.

Bei den Menschen und den ihm verwandten Thieren kann man, weil es die Klappen verhindern, die kleinsten Lymphgefäße der Därme nicht mit Quecksilber anfüllen. Wohl aber gelingt das bei den Fischen. Hewson und Monro fanden nun zwar, daß Quecksilber, ob es gleich bis in die kleinsten Lymphgefäße der Gedärme eindrang, durch seine Schwere allein, und ohne durch den Druck einer beträchtlich hohen Quecksilbersäule vorwärts getrieben zu werden, nicht aus den

---

[1]) Weniger genügend sind die Versuche, aus welchen Lieberkühn schloß, daß jede Ampulle inwendig mit schwammiger Masse erfüllt wäre. Er blies nämlich in die Blutgefäße eines Stücks der zwischen 2 Ringen eingeklemmten Haut des Dünndarms Luft ein. Diese Luft füllte endlich die Ampullen, und indem er nun fortfuhr, Luft einzublasen, bis die Zotten getrocknet waren, blieben dieselben aufgeblasen und zeigten auf der Durchschnittsfläche eine schwammige Masse (a. a. O. S. 15.)

[2]) *G. R. Treviranus*, die Erscheinungen und Gesetze des organischen Lebens. Bremen 1831. B. 1. p. 316.

[3]) *Leuret* et *Lassaigne*, Recherches physiol. et chim. pour servir à l'hist. de la digestion. Paris 1825. p. 69.

[4]) Lieberkühn a. a. O. S. 14.

Lymphgefäßen in die Höhle der Därme überging. Dennoch aber schlossen sie aus den Versuchen, wo es sich bei einem beträchtlicheren Drucke in die Höhle der Gedärme ergoß, daß die Lymphgefäße sich in den Gedärmen der Fische mit offnen Mündungen endigten, und daß vielleicht am Ende derselben Klappen vorhanden wären, welche den Austritt des Quecksilbers erschwerten. Rudolphi[1], Fohmann[2] und G. R. Treviranus[3]) nehmen dagegen an, daß die Saugadern nirgends mit offnen Mündungen anfingen. Fohmann hat die inneren Lymphgefäßgeflechte bei Anarrhichas lupus abgebildet. Sie sehen so aus, als erstreckten sie sich bis an die innere Oberfläche des Darms. Rudolphi fand, daß wenn man die einsaugenden Gefäße des Gekröses bei Testudo Mydas mit Quecksilber anfüllt, es bis in die äußerst feinen Gefäße am Darme selbst dringt, und daß endlich die ganze Oberfläche des Darms mit kleinen metallisch glänzenden Körperchen durchaus bedeckt wird, an welchen sich deutlich kleine einsaugende Gefäße verbreiten. Etwas Aehnliches hatte schon, wie Rudolphi[4] selbst anführt, vor ihm Hewson beobachtet. Durch Druck, den Hewson auf diese Zellchen wirken ließ, trat das Quecksilber aus ihnen auf die innere Oberfläche des Darms heraus. Rudolphi vermuthet, daß diese Zellen die nämlichen Theile wären, welche R. A. Hedwig[5] zwischen den Zotten bei der Katze und beim Kalbe zwischen den Häuten des Dünndarms erkannt.

Drüsen.

Die Drüsen des Dünndarms sind theils so klein, daß sie nur durch Lupen oder Mikroskope erkannt, theils von einer solchen Größe, daß sie noch mit unbewaffnetem Auge betrachtet werden können. Zu jenen gehören die von Lieberkühn im Dünndarme beschriebenen Drüsen, zu diesen die nach Peyer und Brunner benannten, welche sich dadurch von einander unterscheiden, daß die Peyerschen Drüsen trüppelweise an der Seite des Jejunum und Ileum stehen, welche der Stelle gegenüber liegt, an welcher das Gekröse angewachsen ist, daher man sie auch Glandulae agminatae nennt, die Brunnerschen dagegen einzeln hier und da, am häufigsten aber im Zwölffingerdarme vorkommen, und daher auch Glandulae solitariae genannt werden.

---

[1]) Rudolphi, anatomisch-physiologische Abhandlungen, S. 59.

[2]) *Fohmann*, das Saugadersystem der Wirbelthiere, Heft 1. S. 38.

[3]) *G. R. Treviranus*, die Erscheinungen und Gesetze des organischen Lebens. B. I. Bremen 1831. S. 304.

[4]) *Rudolphi*. Grundrifs der Physiologie, B. II. Abth. 2. S. 214. Die Worte Hewson's in dessen Descriptio systematis lymphatici ex angl. Trajecti ad Rhen. 1783 8. p. 65. lauten so: In quinque vel sex, quae institui, experimentis mercurius a lacteis in cellulas, tunicam muscularem inter et internam pervenit et e cellula in cellulam progressus est valde uniformiter per magnam intestini partem, licet parva tantum vis fuerit adhibita et nihil, quod extravasationi simile esset, in ulla alia intestini regione conspiceretur. Inverso post hanc lacteorum injectionem intestino mercurius aliquantum pressus in multis locis propellebatur in exilia internae tunicae, quae villosa dicitur, vascula. Unde patere videbatur cellulare hoc reticulum partem systematis in illo animali efficere.

[5]) Hedwig a. a. S. 25 erkannte nämlich im Jejuno »corpuscula alba, nivea, subrotunda, quae cum juxta villos posita apparerent et vel eosdem fronte attingerent, quasi receptacula chyli ad tempus certe habui. Er glaubte auch aus ihnen eine weiße chylöse Materie gesehen zu haben.

Was zuerst die Lieberkühnschen Drüsen anlangt, so liegen sie nach ihm in den Zwischenräumen zwischen den Zotten. Es berühren sich nämlich die Zotten da, wo sie am Darme ansitzen, nicht völlig. Vielmehr befinden sich zwischen ihnen auf der inneren Oberfläche des Darms kleine Zwischenräume, welche mit so zahlreichen Oeffnungen der Schleimdrüsen versehen sind, daß sich die Haut durch das Mikroskop betrachtet wie ein Honigkuchen ausnimmt. Wenn Lieberkühn die Blutgefäße vollkommen angefüllt hatte, so sahe er, daß die Wände dieser Folliculi sehr gefäßreich waren. Auf dem Boden derselben wurde er aber runde weißliche Körperchen gewahr. Um sie zu sehen, spannte er ein Stückchen Dünndarm über ein schwarzes Holz aus, brachte es dann in eine Flasche und betrachtete es mit einer Lupe. Die weißlichen Körperchen sind aber nach seiner Angabe noch sichtbarer, wenn man die Zottenhaut von der Seite aus betrachtet, welche sie der Tunica vasculosa zukehrt. An den weißen Körperchen konnte Lieberkühn keine Blutgefäße beobachten. Obgleich die Zellen an der inneren Haut des Dickdarms denen des Dünndarms sehr ähnlich sind, so fand doch Lieberkühn niemals in ihnen die erwähnten weißen Körperchen. Rudolphi hält diese Körperchen nicht für Schleimdrüsen, sondern für kleine Chylusbehälter.

Die Brunnerschen Drüsen kommen theils einzeln, theils neben einander vor, ohne daß die Lage und Gestalt der Stellen, die sie einnehmen, bestimmt ist. Am häufigsten sind sie, wie gesagt, im Zwölffingerdarme. Sie sind linsenförmige Drüschen, die mehr an der äußeren, als an der innern Oberfläche der Schleimhaut hervorragen.

Die Peyerschen Drüsen dagegen nehmen längliche Flecke an derjenigen Seite des Ileum, seltner des Jejunum ein, welche dem Orte, wo der Darm am Mesenterium angewachsen ist, gegenüber liegt. Wo diese Drüsen sehr entwickelt sind, sieht man, daß jeder solcher Fleck von sehr vielen ovalen platten Drüschen eingenommen wird, die auf der inneren Oberfläche des Darms ein wenig hervorragen. Diese von den Drüsen eingenommenen Flecken sind zuweilen mehrere Zolle und noch mehr lang, an andern Stellen aber sehr klein. Ihr Längendurchmesser liegt am Darme der Länge nach, und diese Flecken werden von längeren Zwischenstücken des Darms unterbrochen, an welchen keine solche Drüschen unterschieden werden können. Nach dem Ende des Dünndarms zu folgen diese von Drüschen besetzten Flecke in kleineren Zwischenräumen auf einander. Beim Menschen kennt man die Flüssigkeit, die diese Drüschen absondern, noch nicht. Beim Hunde ist sie nach Tiedemann und Gmelin sehr consistent, weißlich, schmeckt schwach salzig, ändert die Farbe des Lackmußpapiers nicht, und zieht nicht Fäden wie der Schleim.

Wenn sie nicht sehr entwickelt, oder nicht angeschwollen sind, so liegen sie nach Billard[1]) so unter dem Darmschleime verborgen, daß man den Darmschleim sehr vollkommen entfernen und die Stellen sehr aufmerksam betrachten muß, um sie zu sehen. Man unterscheidet dann die Flecke, welche die Drüsen einnehmen, nur daran, daß die Schleimhaut des Darms an ihnen etwas dicker und undurchsichtiger ist, ohne daß man einzelne Granulationen zu bemerken im Stande wäre.

Wenn sie dagegen mehr entwickelt sind, so sieht man deutliche platte Körnchen von der Größe eines Hirsenkorns, welche in ihrer Mitte eine kleine punktförmige Oeffnung haben. Die Körnchen liegen desto dichter, je mehr die Peyerschen Drüsen angeschwollen sind. Die französischen Schriftsteller nennen diese Drüsen Plaques. Bei Schwindsüchtigen, Wassersüchtigen und an der Cholera Gestorbenen haben diese Drüsen einen viel größeren Umfang, und sind nicht selten der Sitz von Zerstörungen der Schleimhaut. Blumenbach[2]) hat die Peyerschen und Brunnerschen Drüsen, so wie diese Schriftsteller dieselben in ihren Schriften abgebildet haben, nicht bei Gesunden, wohl aber bei mit Aphthen behafteten Menschen angetroffen. Rudolphi[3]) hat in Deutschland das constante Vorhandensein dieser Drüsen dargethan.

Faßt man die beschriebenen, auf die Absonderung und auf die Einsaugung von Säften der Dünndärme Bezug habenden Einrichtungen kurz zusammen, so ergiebt sich Folgendes:

Die innere Oberfläche dieses Canals, auf welcher die Einsaugung und Aushauchung von Substanzen geschieht, ist dadurch sehr vergrößert, daß die Schleimhaut sehr zahlreiche Vorsprünge nach innen und nach außen bildet. In die Höhle des Dünndarms hervorragende Vorsprünge sind die Valvulae conniventes und die Zotten, nach außen hervorragende Vorsprünge der Schleimhaut, die folglich ihre Höhle der Darmröhre zukehren, sind die Zellen, die, so wie im Magen und Dickdarme, so auch im Dünndarme, durch das Mikroskop gesehen, der innern Oberfläche, nach Lieberkühn, ein siebförmiges Ansehn, oder das Ansehn eines Horngeschiebes geben. Manche von diesen Zellen sind sehr groß und tief und haben auf ihrem Boden selbst Vorsprünge, und sind daher zu den einfachen Schleimdrüsen zu rechnen. Sie liegen entweder einzeln oder trüppelweise beisammen. Die ganze innere Oberfläche aller dieser Vorsprünge und der Vertiefungen, so weit man sie von der Höhle des Darms aus durch das Mikroskop übersehen

---

[1]) *C. Billard*, De la membrane gastro-intestinale dans l'état sain et dans l'état inflammatoire. Paris 1825. 8. p. 114, 115.

[2]) *Blumenbach*, Institutiones physiologicae §. 414.

[3]) *Rudolphi*, Anatomisch physiologische Abhandlungen. Taf. I. Fig. 1. 2.

kann, ist von einem außerordentlich dichten und aus äußerst engen Haargefäßen bestehenden, sehr gleichförmigen Netze von Blutgefäßen überzogen, welches so dicht ist, daß die Zwischenräume desselben an manchen Stellen so gar enger sind, als der Durchmesser der Röhrchen. (Siehe Th. I. S. 422 und oben S. 277.)

Da man an diesem dichten Blutgefäßnetze, welches die ganze innere Oberfläche des Darms und seine Vorsprünge und vielen Höhlen so gleichförmig überzieht, wie ich mich bei Lieberkühnschen Präparaten überzeugt habe, keine freie Enden wahrnimmt, so scheinen hier der Darmsaft, der Schleim und andere Materien durch unsichtbare Poren in den Wänden dieser Röhrchen abgesondert zu werden. Weil ferner das die Vorsprünge und Zellen bedeckende dichte Gefäßnetz die nämliche Einrichtung hat wie das an der inneren Oberfläche der Zellen der Lungen und der Luftröhrenzweige, dort aber das in dem Netze langsam an der innern Oberfläche vorbeibewegte Blut nicht nur Kohlensäure, Dunst und andere Materien aushaucht, sondern auch Sauerstoffgas einsaugt, so daß folglich eine Wechselwirkung der in den weiten Canälen der Lungen befindlichen Luft und des in den engen Canälen der Haargefäße circulirenden Blutes auf einander Statt zu finden scheint; so darf man wohl vermuthen, daß auch hier das in den dünnsten und engsten Haargefäßen an der inneren Oberfläche des Darms langsam dahinfließende Blut manche Substanzen aus dem Speisebreie durch die feuchten und dünnen Wände seiner Röhrchen hindurch an sich ziehe, und daß die vielen Aus- und Einbeugungen der Schleimhaut zu dem Zwecke vorhanden sind, daß die Berührungsfläche des circulirenden Blutes und des Speisebreies recht vergrößert werde.

Es würden hiernach die in das Blut aus den Därmen aufzunehmenden Nahrungsstoffe auf eine doppelte Weise eingesogen werden, theils indem sie vom Blute selbst durch die feuchten und dünnen Wände der Haargefäßnetze hindurch angezogen, theils indem sie von den Lymphgefäßen, welche auch, wenn sie leer sind, sich mit Flüssigkeit zu füllen und dieselbe fortzubewegen im Stande sind, eingesogen würden.

Auf welche Weise nun aber auch die Saugadern an dieser Oberfläche etwas aufsaugen, ist noch nicht ausgemacht, namentlich ob sie hier mit offnen Enden anfangen, oder auch nur ein Netz bilden, dessen Röhrchen durch die Poren ihrer Wände etwas aufnehmen können.

Nicht wahrscheinlich scheint mir die Vermuthung mancher Anatomen, daß die von einer Oberhaut überzogenen Zotten wie ein Schwamm durch die unsichtbaren Poren der Oberhaut Chylus einsaugten, und daß sich das Zellgewebe im Innern der Zotte mit diesem Chylus füllte, und daß die Saugadern diesen Saft aus diesen Zellen aufsaugten. Ein

solcher Uebergang von fremdartigen Flüssigkeiten in die Zellen des Zellgewebes, wodurch sich die Zellen mit Flüssigkeit füllten, ist uns vor der Hand noch nirgends im menschlichen Körper vorgekommen. Viel wahrscheinlicher würde es mir daher sein, daß die Saugadern überall auf der innern Oberfläche des Darms und namentlich auch an der Oberfläche der Zotten und der Zellen, welche sich wohl gleichfalls mit Speisesaft füllen mögen, einsaugen.

Alle diese angegebenen Eigenschaften sind dem ganzen engen Darme und allen Theilen desselben gemeinschaftlich. Es können aber an ihm 2 Theile unterschieden werden: 1) Der Zwölffingerdarm oder der Gallendarm, duodenum, als der dem Magen nähere Theil, welcher über dem Mesocolon transversum liegt; 2) der Krummdarm, als der längere, dem weiten Darme nähere Theil, welcher unter dem Mesocolon transversum liegt.

Wenn man den Krummdarm, wie gewöhnlich, wieder in 2 Theile theilt, nämlich das Jejunum und das Ileum, so sind drei Theile des engen Darms zu unterscheiden. Indessen ist der Leerdarm nicht merklich von dem Ileum weder durch die Lage, noch durch den Bau verschieden. Es giebt daher keine bestimmte Gränze zwischen ihnen.

Der Gallendarm.

Der Zwölffingerdarm, intestinum duodenum, ist der erste und kürzere Theil des dünnen Darmes.

Dieser Darm ist es, in welchem die Galle und der pankreatische Saft den Nahrungsmitteln beigemischt werden. Jene ergießt sich in ihn durch den Gallengang, ductus choledochus, dieser durch den Gang des Pankreas, ductus pancreaticus oder Wirsungianus, welche beide am mittleren Stücke des Darms sich in ihn öffnen.

Dieser Darm fängt in der Regio hypochondriaca sinistra als Fortsetzung des Magens vom Pylorus an, geht erst unter der Leber, gegen die Gallenblase, rechts; dann abwärts vor der rechten Niere hinab; endlich links, vor der Aorta und Vena cava, hinter dem queren Grimmdarme, hinter der unteren Platte des Mesocolon transversum weg und nun in den übrigen Theil des dünnen Darmes über, der unter dem Mesocolon transversum liegt.

Man kann also 3 Stücke dieses Darms: das obere rechtsgehende, das mittlere abwärtsgehende und das untere linksgehende, unterscheiden. Das mittlere geht, indem es abwärts geht, zugleich etwas schräg rechts; das untere geht etwas aufwärts.

Die äußere Seite des ganzen Darms ist also convex, die innere concav gekrümmt.

Dieses ganze Darmstück macht daher eine fast hufeisenförmige, nach

links concave Krümmung, welche vom rechten Ende des Pancreas ausgefüllt wird.

Der Zwölffingerdarm geht von der Falte der Bauchhaut, von welcher der Magen bedeckt wird, zu der, in welcher das Jejunum und Ileum wie in einem Beutel liegen, hinter der Bauchhaut hinab. Die Bauchhaut läuft daher von der hohlen Seite der Leber zum Anfangsstücke des Zwölffingerdarms, und setzt sich auch als hintere Wand des Bauchfellsacks locker über der vorderen Oberfläche der Niere fort. Zieht man das Anfangsstück des Zwölffingerdarms nach links, so spannt man diesen Theil der Bauchhaut und es entstehen dann 2 Falten. Die eine wird Ligamentum duodeni renale, die andere Ligamentum duodeni hepaticum genannt. Diese kommt von der untern Fläche der Leber, theils von dem Ueberzuge der Gallenblase, theils von der Fissura transversa der Leber, hängt mit dem Ligamentum duodeni renale zusammen, und geht ebenfalls in die obere Platte des Mesocolon transversum über. Zwischen diesen beiden Falten, neben dem Halse der Gallenblase, befindet sich in der Höhle der Bauchhaut das Winslowsche Loch, der Eingang in den oben S. 252 beschriebenen Beutel, welcher die hintere Oberfläche des Magens, die vordere des Pancreas und einen Theil der Oberfläche des Duodenum überzieht.

Ein eigentliches Mesenterium, wie an dem übrigen Theile des dünnen Darmes, ist am Zwölffingerdarme nicht vorhanden. Das Pankreas tritt an den innern concaven Rand des Darms und füllt den Raum aus, welchen die 3 Stücke dieses Darms begränzen.

Der Zwölffingerdarm ist etwas weiter, als der übrige enge Darm.

Der dem Magen nächste Theil desselben hat seine auswendige Haut, als eine Fortsetzung der auswendigen Haut des Magens, und mithin der Bauchhaut. Diese auswendige Haut geht aber in das Ligamentum renale und hepaticum, und so in die obere Platte des Mesocolon transversum über. Der übrige größte Theil dieses Darms hat nur in so weit eine auswendige Haut, als er von dem am Winslowschen Loche anfangenden Beutel überzogen wird.

Seine Fleischhaut ist dicker, als am übrigen Theile des dünnen Darms; die Schleimhaut ist blasser und dünner, als am Magen.

Nahe am Pylorus hat die Schleimhaut jene Kerkringschen Falten nicht.

Die Schlagadern des Zwölffingerdarms, arteriae duodenales, sind theils Aeste der Arteria hepatica, aus dem Ramus coronarius ventriculi dexter, und aus dem Ramus gastro-duodenalis derselben, theils Aeste der Arteria mesenterica superior. Am concaven Rande des Zwölffingerdarms anastomosiren diese beiden Arterien durch einen Arterienbogen.

Die Venen desselben, venae duodenales, gehen theils in die Vena mesen-

terica superior, theils in die Vena gastro-duodenalis, welche beide Aeste der Vena Portarum sind.

Seine Nerven, nervi duodenales, erhält der Zwölffingerdarm aus dem Plexus coeliacus der Nervorum splanchnicorum.

Der Krummdarm.

Der übrige Theil des engen Darmes, intestinum jejunum et ileum[1]), ist der längste Theil des ganzen Darmcanals; und vielfach hin und wieder, auf- und abwärts gekrümmt. Man kann ihn daher seiner vielen Krümmungen wegen den Krummdarm nennen.

Dieser ganze Darm liegt im mittleren und unteren Theile der Bauchhöhle, theils in der Regio umbilicalis, theils in der hypogastrica und folglich ganz unter dem Mesocolon transversum, zwischen dem rechten und linken Grimmdarme. Ein Theil desselben befindet sich im kleinen Becken, in dem zwischen dem Mastdarme und der Harnblase bei Männern, oder zwischen dem Mastdarme und dem Uterus bei Frauen übrig bleibenden Raume. Der Platz, welchen er einnimmt, ist veränderlich, je nachdem der Magen, die Harnblase, der Grimmdarm, der Uterus ꝛc. leer oder angefüllt sind; je nachdem er selbst mehr oder minder von Speisen, Chymus, Luft, angefüllt ist; und je nachdem seine Theile durch die wurmförmige Bewegung ihre Lage verändern. Er fängt, als Fortsetzung des Zwölffingerdarms, dicht unter der untern Platte des Mesocolon transversum, ungefähr in der mittleren Ebene des Körpers, an. Das Ende desselben geht schräg auswärts zu der innern Fläche des rechten Darmbeines hinauf, endigt sich an der innern Seite des Blinddarms, und öffnet sich daselbst in der unten beschriebenen Grimmdarmklappe.

Von der Befestigung desselben durch das manschettenartig gewundene und gestaltete Mesenterium[2]) ist schon oben die Rede gewesen.

Die auswendige seröse, von der Bauchhaut stammende Haut, umgiebt den Darm von allen Seiten. Sie wird an der Fleischhaut des Darms durch kurzes Zellgewebe befestiget, das an der vom Mesenterium abgewandten Seite am kürzesten ist, so daß hier die auswendige Haut von den Fleischfasern sich kaum trennen läßt.

Die Fleischhaut dieses Darms ist dünner, als am Zwölffingerdarme, und wird allmählig desto dünner, je mehr der dünne Darm seinem Ende sich nähert. Sie besteht aus einer äußeren Lage von Längenfasern und aus einer inneren Lage von Kreisfasern. Die Längenfasern sind nur mit Mühe sichtbar, aber sie liegen gleichmäßig an der

---

[1]) Ileum von εἰλέω, circumvolvo.

[2]) Mesenterium von μέσος, medius, und ἔντερον, intestinum, weil es in der Mitte zwischen den Därmen liegt; Gekröse, weil es kraus ist.

ganzen Oberfläche vertheilt und nicht an einzelnen Stellen, wie am Colon, in Bündeln vereinigt.

Die Schleimhaut desselben ist beschaffen, wie es oben beschrieben worden. Sie ist dünner, als die gleichnamige des Magens.

Die Schlagadern dieses größten Theiles des dünnen Darms kommen von der gewölbten Seite des gekrümmten Stammes der Arteria mesenterica superior und von dem Ramus ileo-colicus derselben; die gleichnamigen Venen gehen in die Vena mesenterica superior zurück, welche sich in die Vena portarum ergießt.

Die Aeste dieser Blutgefäße gehen zwischen den Platten des Mesenterium gegen den Darm und verbinden sich mit einander in Bogen. Aus diesen Bogen kommen Aeste, die sich wieder in Bogen verbinden; aus diesen Bogen wieder Aeste, die sich wieder in Bogen verbinden (arcus primi, secundi, tertii ordinis). So entstehen drei oder mehrere Reihen Bogen dieser Gefäße, welche ihre convexe Seite dem Darme zuwenden, und aus den letzten Bogen gehen dann die Rami intestinales zum Darme selbst, deren einige zu der einen Platte des Gekröses und der einen Fläche des Darms, andere zu der andern Platte ꝛc. gehören.

Wenn die Rami intestinales den Darm erreicht haben, so dringen sie in das zweite Zellgewebe zwischen der Fleischhaut und der Schleimhaut, vertheilen sich an dieser in kleinere Aeste, welche in netzförmigen Verbindungen verbreitet sind; und von dieser gehen ferner Aeste zur zottigen Schleimhaut selbst.

Der obere, dem Zwölffingerdarme nähere Theil des Krummdarms hat mehr Blutgefäße, als der untere, dem dicken Darme nähere Theil, er sieht daher auch oft etwas röther aus.

Von den Zotten und von der inneren Oberfläche des Darms entspringen die Speisesaftgefäße, vasa chylifera, feine Saugadern, welche wie andere Saugadern beschaffen sind, und nur darin von andern sich unterscheiden, daß sie hier den Speisesaft, chylus, aus den Gedärmen in sich saugen. Diese Gefäße gehen aus der Schleimhaut in das zweite Zellgewebe, dann durch die Fleischhaut in das erste Zellgewebe, daselbst von der äußern Haut bedeckt. Am ganzen Krummdarme, jejunum et ileum, gehen diese Vasa chylifera von beiden Flächen des Darms zu der Stelle, an welcher das Mesenterium sich befestiget, dann zwischen den Platten des Mesenterium fort, daselbst durch ihre Glandulas conglobatas, und gelangen endlich zum Anfange des Ductus thoracicus.

Der obere, dem Zwölffingerdarme nähere Theil des Krummdarms scheint mehr Vasa chylifera zu haben, als der untere, dem dicken nähere Theil.

Auch aus dem Zwölffingerdarme entspringen solche Vasa chylifera, die aber nicht in das Mesenterium kommen, weil es sich nicht bis zu diesem Darmstücke erstreckt.

Außer diesen von der inneren Fläche entspringenden Saugadern hat der enge Darm, wie jedes Organ im Körper, noch andere, die aus seinem Zellgewebe entspringen, und zwischen seinen Häuten laufen, um bei der Ernährung und bei der Einsaugung des serösen Dunstes in dem Sacke der Bauchhaut mitzuwirken. Diese gehen mit jenen zum Gekröse, und verbinden sich mit ihnen.

Die Nerven des Krummdarms, welche sehr fein, aber zahlreich sind, kommen vom Plexus mesentericus superior, der vom Plexus coeliacus aus den Nervis splanchnicis entspringt. Sie gehen zwischen den Platten des Mesenterium zum Darme fort, und gelangen wahrscheinlich zur Schleimhaut des Darms, vielleicht auch zu den Ampullis chyliferis.

Der Dickdarm.

Der dicke Darm, intestinum crassum, welcher besser der weite Darm heißen würde, ist viel kürzer, aber viel weiter, als der enge Darm; denn er hat im ausgedehnten Zustande 2 Zoll und drüber im Durchmesser.

Beide Theile des Dickdarms kommen darin überein, daß die innere Oberfläche der Schleimhaut keine Zotten besitzt, sondern nur zahl-

reiche kleine, mit unbewaffnetem Auge noch allenfalls erkennbare, besser aber mit Lupen sichtbare Zellen hat, welche sehr regelmäßig in Reihen und in einem ziemlich gleichen Abstande von einander liegen. Man sieht sie schon im frischen Zustande, vorzüglich deutlich aber an Därmen, welche in Spiritus aufbewahrt worden sind.

Der Durchmesser der Zellen ist an solchen Stücken Haut des Darms, die man etwas ausgespannt erhält, etwas kleiner als die der Zwischenräume zwischen ihnen. Wenn die Haut nicht ausgespannt wird, so ist er viel kleiner, als sie[1]). Die Zwischenräume sind also hier verhältnißmäßig zur Größe der Zellen viel größer, als zwischen den Zellen an der inneren Oberfläche des Magens. Auch ist die Gestalt und Stellung der Zellen viel regelmäßiger, als dort. Die benachbarten Zellen liegen so, daß die Linien, durch welche man sie verbunden denken kann, Quadrate bilden[2]).

Es sind 2 Theile des weiten Darmes zu unterscheiden: 1) Der Grimmdarm, der längere Theil, welcher das Ende des Dünndarms aufnimmt; und 2) der Mastdarm, der kürzere Theil, welcher in den After sich endiget.

Wenn man den sogenannten Blinddarm als einen besonderen Darm zählt, so sind drei weite Därme zu zählen. Ich nenne aber hier den Blinddarm nur den Anfang des Grimmdarms.

Der Grimmdarm.

Der Grimmdarm, intestinum colon, fängt an in der rechten Hälfte des Bauchs, auf der innern Fläche des rechten Darmbeins (zunächst dem rechten Musculus iliacus internus), steigt dann in der

---

1) Nach meinen Messungen hat die Oeffnung der Zellen bei Därmen, welche in Spiritus gelegen haben (wo sie vorzüglich deutlich sind) $^1/_{37}$ bis $^1/_{50}$ Par. Linie im Durchmesser, wenn die Haut mäßig ausgespannt ist. Dagegen sind die Ränder benachbarter Oeffnungen $^1/_{27}$ bis $^1/_{36}$ P. Linie von einander entfernt.

2) Sehr schön sieht man auch diese Zellen an den Lieberkühnschen, im Museum zu Berlin aufbewahrten Präparaten, z. B. an dem mit Nro. 6. bezeichneten Präparate das unter dem Namen Intestini crassi superficies interna cum poris muciferis aufgehoben wird. Die Zellen haben an dieser äußerst vollkommen injicirten, aufgespannten und getrockneten Schleimhaut des Dickdarms ziemlich den nämlichen Durchmesser als ein ziemlich dickes Haar (sie sind nämlich im Mittel $^1/_{26}$ P. Lin. lang und $^1/_{40}$ breit). Die Oberfläche der Schleimhaut, auf welcher sich diese Zellen befinden, sowohl, als die Wände der Zellen selbst, so weit man in sie hineinsehen kann, sind von einem gleichförmigen dichten Gefäßnetze besetzt, dessen Röhrchen einen im Mittel 9 mal kleineren Durchmesser haben, als jene Zellen. Die Zwischenräume dieses Gefäßgitters sind oft länglich und so klein, daß sie nicht viel größer sind, als die Durchmesser der Röhrchen selbst, denn ich fand sie bei den von mir angestellten mikrometrischen Messungen im Mittel $^1/_{111}$ P. Lin. lang und $^1/_{333}$ P. Lin. breit. Dieses Präparat ist eines der schönsten von allen Präparaten, welche ich über das Haargefäßnetz gesehen habe.

Noch dichter sind die Gefäßnetze an den aufgespannten und getrockneten Darmzotten, welche man ebendaselbst (unter No. 19, Villi intestini jejuni hominis) findet. Auch hier haben die Zotten die Größe, welche kleinere Zotten im frischen Zustande oft haben. Sie sind nämlich im Mittel $^1/_7$ Linie lang und $^1/_{25}$ Linie breit, also länglich und zugleich keulenförmig. Das Haargefäßnetz, das diese Zotten überzieht, ist so dicht, daß die Zwischenräume zwischen den Röhrchen enger als der Durchmesser der Röhrchen und daher kaum meßbar sind, während die Röhrchen den nämlichen Durchmesser haben als den im Haargefäßnetze des Dickdarms.

Regio iliaca dextra vor der rechten Niere bis unter den rechten Lappen der Leber hinauf, geht dann über dem Nabel quer, unter dem convexen Bogen des Magens, bis unter die Milz; von dieser in der Regio iliaca sinistra, vor der linken Niere, bis zu der innern Fläche des linken Darmbeines herab.

Man unterscheidet daher 3 Theile des Grimmdarms: den aufsteigenden oder rechten, colon adscendens s. dextrum, den queren, colon transversum, und den absteigenden oder linken Theil, colon descendens s. sinistrum. Das Colon dextrum lenkt sich im Hinaufsteigen rückwärts, dann wieder vorwärts, indem es in das transversum übergeht; das Colon transversum lenkt sich von der rechten Seite bis gegen seine Mitte vorwärts, von der Mitte bis zur linken Seite wieder rückwärts; das Colon sinistrum endlich lenkt sich im Herabgehen erst rückwärts, dann wieder vorwärts; dann aber biegt es sich, flexura iliaca oder S Romanum, über dem linken Darmbeine einwärts, zugleich aufwärts und rückwärts, so daß es die vordere Fläche des letzten Bauchwirbelbeines erreicht, und indem es sich dann abwärts krümmt, geht es in den Mastdarm über.

Der aufsteigende und der absteigende Theil des Colon wird in dieser Lage dadurch erhalten, daß er in einer Falte liegt, welche der an die Bauchmuskeln seitwärts angeheftete Theil der Bauchhaut bildet. Diese Falte ist indessen so eng, daß sie nicht um den ganzen Darm herumreicht; daher berührt der den Bauchmuskeln zugekehrte kleinere Theil des Darms die Bauchmuskeln und hat keinen serösen Ueberzug. Da die zur Befestigung des aufsteigenden und absteigenden Colon gebildete Falte zu eng ist, um das Colon völlig zu umhüllen, so können sich natürlich auch die Platten der Bauchhaut, welche diese Falte bilden, nirgends berühren. Hierdurch nun unterscheidet sich das Mesocolon dextrum und sinistrum (denn so nennt man diese Platten) von dem Mesenterium.

Schwer ist es zu beschreiben, auf welche Weise der Quergrimmdarm in der Bauchhaut eingehüllt wird, und seinen serösen Ueberzug erhält. Dieser Theil des Darms geht nämlich von der Flexura coli dextra am Eingange jener großen Falte der Bauchhaut, in welcher Leber, Magen und Milz liegen und deren Ende das große Netz ist, von rechts nach links quer hinüber. Die beiden Platten der Bauchhaut, welche diese große Falte bilden und sich endlich am großen Netze vereinigen, liegen oben weit von einander entfernt. Die eine überzieht die vordere Oberfläche des Magens und geht in die vordere Platte des großen Netzes über, die andere überzieht die untere Seite des Quergrimmdarms, und geht in die hintere Platte des großen Netzes über. Diese letztere Platte

nennt man Mesocolon transversum. Sie bildet eine Art horizontaler Scheidewand in der Bauchhöhle. Oberhalb dieser Scheidewand liegt Magen, Leber, Milz und Pancreas, unterhalb dieser Scheidewand liegen die dünnen Gedärme.

Die hintere Oberfläche des Magens und die obere Oberfläche des Colon transversum würden nun gar nicht von der Bauchhaut überzogen sein, wäre nicht zwischen beiden eine beutelförmige Verlängerung der Bauchhaut eingeschoben. Die Höhle dieser beutelförmigen Verlängerung communicirt durch das Winslowsche Loch mit der Höhle der Bauchhaut. Dieser Beutel, der von der hinteren Wand der Bauchhaut nach hinten hinausgeht, überzieht mit seiner einen Platte den Spiegelschen Lappen der Leber, die hintere Oberfläche des Ligamentum gastro-hepaticum, und bildet mit ihnen das sogenannte kleine Netz, ferner die hintere Oberfläche des Magens, und erstreckt sich dann in die Höhle des großen Netzes hinein. Mit seiner andern Platte überzieht er die vordere Oberfläche des Pancreas und die obere Oberfläche des Quergrimmdarms und geht dann auch in die Höhle des großen Netzes über. Auf diese Weise gehen 2 Platten der Bauchhaut locker über die obere und vordere Oberfläche des Quergrimmdarms hin, die nämlich, welche die vordere Oberfläche des Magens, und die zwei, welche Fortsetzungen jener beutelförmigen Verlängerung der Bauchhaut sind, und also das Ende des kleinen Netzes bilden.

Die Haut, aus welcher der Grimmdarm besteht, ist, wie die des Magens und des engen Darms, aus 3 verschiedenen Häuten, die einander umgeben, zusammengesetzt, welche von auswendig nach inwendig eben so auf einander folgen; 1) Die auswendige oder die seröse, 2) die Fleischhaut, 3) die Schleimhaut nebst ihrem Oberhäutchen.

Zwischen diesen Häuten liegen ebenfalls 2 Lagen Zellgewebe, das sie mit einander verbindet.

Die auswendige Haut, tunica externa, des Grimmdarms, welche ihm zur Befestigung dient, ist eine Fortsetzung der Bauchhaut, mittelst des Mesocolon, übrigens beschaffen, wie die des engen Darms. Von ihr hängen an manchen Stellen mit Fett erfüllte Zipfel, omentula oder appendices epiploïcae, über die Oberfläche des Darms hinaus. Sie sind das im Kleinen, was das große Netz im Großen ist.

Die Fleischhaut, tunica carnea, des Grimmdarms besteht aus dünnen Bündelchen von Fleischfasern, die in zweierlei Richtung liegen, und an der Schleimhaut mittelst des zweiten Zellgewebes angewachsen sind. Die oberflächlicheren sind Längenfasern, fibrae longitudinales. Diese sind in 3 einzelne Stränge, fasciculi, vertheilt,

welche von einem Ende des Darms bis zum andern fortgehn. Einer dieser Stränge liegt frei; der andere aber, wo das Mesocolon sich ansetzt; der dritte da, wo das Omentum majus und die Omentula vom Darme entspringen. Man hat diese Stränge mit einer unschicklichen Benennung **Bänder** des Grimmdarms, ligamenta coli, genannt. Alle 3 Stränge fangen am Appendix vermiformis des blinden Theiles des Colon an.

In fleischigeren Körpern sieht man auch hie und da andere Fibras longitudinales zwischen diesen Strängen.

Die Ringfasern, fibrae circulares s. transversae, liegen quer und etwas mehr nach innen.

Diese Fleischfasern dienen auf eben die Weise, wie die des Dünndarms, zur wurmförmigen Bewegung, vermöge deren der Koth, der aus dem Krummdarme in den Grimmdarm kommt, in diesem nach und nach weiter fortgeschafft und so endlich in den Mastdarm gebracht wird.

Die **Schleimhaut**, tunica mucosa, des Grimmdarms ist eine dünne, feste, weiße, aus dichtem Zellgewebe gebildete Haut, wie die des engen Darmes, aber dicker und stärker. Sie besitzt keine Zotten, aber, wie schon gesagt worden ist, unzählige dicht neben einander liegende Zellen, die sich mit unbewaffnetem Auge wie äußerst kleine, sehr dicht liegende Nadelstiche ausnehmen und einzeln stehende Schleimdrüsen.

Die in 3 Stränge vereinigten langen Fleischfasern des Grimmdarms unterbrechen die tiefen queren Einschnürungen, welche der dicke Darm besitzt. Auf diese Weise entstehen 3 Reihen von **Zellen**, cellulae coli, deren Höhlen aber in einander übergehen.

Wenn der Grimmdarm ausgedehnt wird, so hindern eben diese Stränge, da, wo sie liegen, die Ausdehnung der Schleimhaut; diese wird daher in den Zwischenräumen der Stränge mehr ausgedehnt, und der Grimmdarm erhält in völliger Ausdehnung eine solche Gestalt, daß eine Linie, die rings um ihn gezogen wird, nicht ein einfacher Kreis ist, sondern aus 3 einzelnen Bogen besteht, deren Enden da zusammenkommen, wo die Stränge liegen. In den halbmondförmigen queren Falten des Dickdarms, welche die Zellen von einander trennen, liegen keine Fleischfasern.

Wenn man jene Stränge zerschneidet, und dann den Grimmdarm ausdehnt, so erhält er eine cylindrische Gestalt. Im Embryo ist er noch cylindrisch, weil dann diese Stränge viel schwächer sind, und noch kein eigentlicher Koth, keine Winde im Grimmdarme sind, welche zwischen den Strängen ihn ausdehnen.

Inwendig springen, wie man leicht von selbst einsieht, die Ränder der C förmigen Einschnürungen mit ihrem concaven Rande hervor.

Die inwendige Oberfläche des Grimmdarms wird durch die aushauchenden Haargefäßnetze eben sowohl mit Darmsaft befeuchtet, als die des engen Darms, und diese Feuchtigkeit befeuchtet den durchgehenden Koth, damit er nicht zu trocken werde, weil doch auch hier die einsaugenden Gefäße des Darms noch flüssige Theile des Koths in sich saugen.

Sie ist, wie schon oben aus einander gesetzt worden ist, mit unzähligen, sehr dichtstehenden, dem unbewaffneten Auge wie die kleinsten Nadelstiche erscheinenden Zellen bedeckt, und von Schleim überzogen und schlüpfrig gemacht.

Der Anfangstheil des Grimmdarms, oder der unterste Theil des rechten Grimmdarms, welcher auf dem rechten Musculus iliacus internus ruhet, ist nun noch insbesondere zu betrachten.

Man nennt diesen Theil den Blinddarm, intestinum coecum, weil der Anfang desselben nicht offen, sondern verschlossen, (wie man im gemeinen Leben sagt, blind) ist. Er hat nämlich die Gestalt eines rundlichen weiten Sackes, der von unten nach oben nur kurz ist, seinen verschlossenen Anfang nach unten kehrt, und nach oben in den aufsteigenden Grimmdarm übergeht, so daß dieser seine unmittelbare Fortsetzung ist. Die Stränge der Fleischfasern des Grimmdarms, welche an ihm anfangen, bewegen ihn eben so, wie der Grimmdarm selbst. Im Embryo hat er mehr eine konische Gestalt, nach und nach aber wird er durch den Koth und die Luft, die sich in ihm ansammeln, mehr in der Weite ausgedehnt.

Von der linken hintern Seite des Blinddarms geht der wurmförmige Fortsatz, appendix vermiformis s. processus vermicularis, schräg aus, und krümmt sich gewunden hinauf, bisweilen auch wieder abwärts ꝛc. Er hat eine cylindrische Gestalt, ist beschaffen wie ein Darm, besteht auch aus solchen Häuten, und enthält eine enge Hohligkeit, ist aber ungleich enger, indem er nur etwa anderthalb bis drei Linien im Durchmesser hat. Seine Länge ist verschieden, von einem bis zu sechs Zollen. In seinem Zellgewebe liegen eine Menge Schleimhöhlen, welche auf seiner inwendigen Oberfläche sich in seine Höhle öffnen. Sein stumpfes Ende ist verschlossen, sein Anfang am Blinddarme ist offen. — Im Embryo ist dieser Fortsatz nach Verhältniß des Blinddarms weiter, mehr konisch, liegt mehr nach hinten, geht mehr von der Mitte gerade, und so vom Blinddarme aus, daß dieser ohne Absatz in ihn übergeht. Nach der Geburt wächst er nach Verhältniß viel weniger, als der Blinddarm, so daß nach und nach ein Absatz entsteht, und dann der Fortsatz von der linken Seite des Blinddarms ausgeht.

Eine Fortsetzung des Gekröses, mesenteriolum appendicis, geht

am Ende des Krummdarms zu diesem Fortsatze hin, und befestiget ihn eben so, wie ein Darm sein Gekröse befestiget.

Da der Blinddarm, wie gesagt, an seinem nach unten gekehrten Anfange verschlossen ist, so geht der enge Darm nicht in sein Ende, sondern in seine innere linke Seite über. Die Stelle dieser Endigung kann als die Gränze des Blinddarms angesehen werden, so daß man nur den Theil des rechten Grimmdarms Blinddarm nennt, welcher unterhalb dieser Stelle liegt, oder mit einem anderen Worte, die Stelle der Einsenkung des Dünndarms überragt.

Durch diese Endigung des Krummdarms in den Grimmdarm entsteht die merkwürdige Grimmdarmklappe, valvula coli s. valvula Bauhini oder Fallopii[1]). Der Krummdarm geht nämlich an die innere oder linke Wand des Grimmdarms schräg aufwärts und rechts; dringt durch eine Oeffnung dieser Wand so in die Höhle des Grimmdarms, daß er an der inwendigen Fläche desselben viel hervorragt, und 2 breite Falten, eine obere und eine untere, bildet, die eine Querspalte zwischen sich haben. Diese Querspalte ist die Mündung des Krummdarms, durch welche die Höhle des Krummdarms in die des Grimmdarms übergeht.

An beiden Falten schlägt sich die Schleimhaut am Endrande der Falten um, und geht in die Schleimhaut des Grimmdarms über. Jede dieser Falten ist also eine Duplicatur der eigentlichen Haut des Darmcanals, deren eine Platte dem eintretenden Krummdarme, die andere dem Grimmdarme gehört. Zwischen beiden Platten jeder Falte liegen auch quere Fleischfasern; die äußere Haut des Krummdarms geht aber, ohne in die Falten zu treten, außerhalb derselben in die des Grimmdarms über.

Wenn man daher die äußere Haut dieser Därme an den Falten einschneidet und löst, so kann man den Krummdarm so weit aus der

---

[1]) Gemeiniglich wird diese Klappe Valvula Bauhini genannt, nach dem Caspar Bauhin (I. S. 20), der sie 1579 entdeckt zu haben behauptete. (Theatr. anat. 1. p. 63, 64.) Allein schon vorher haben dieser Klappe nicht nur Vidus Vidius (I. S. 19.), († 1565.), (Anat. V. c. 5.) und Joh. Post (I. S. 19.), († 1566.), (obss. anat. junct. libris *Realdi Columbi* de re anatomica p. 502.) erwähnt, sondern noch eher, als diese, (und so viel wir nun wissen, zuerst,) hat der treffliche Fallopia diese Klappe und ihren Nutzen gekannt. In der auf der Göttingischen Bibliothek mit andern ungedruckten Schriften desselben befindlichen Anatomia simiae stehen bei der Demonstration vom 2. Febr. 1553 folgende Worte: „Si in rectum aqua immittatur, aut flatus, perveniet in coecum, non transgreditur autem crassa. At si superius immittatur, pertransiet. Ratio est, quia ad insertionem ilei plicae sunt duae, quae in inflatione et repletione comprimuntur, — et prohibent regressum etc.“ (S. Blumenbach's med. Biblioth. I. B. S. 372. fg. und dessen instit. physiol. §. 419.). Vidus Vidius war Fallopia's Schüler, und hat wahrscheinlich von ihm die Kenntnisse dieser Klappe gehabt.

Oeffnung des Grimmdarms ziehen, daß er nicht mehr in die Höhle des Grimmdarms hineinragt, und beide Falten verschwinden.

Wenn diese Därme erschlafft liegen, so liegen auch diese Falten erschlafft an einander. Wenn man aber Luft aus dem Krummdarme in den Grimmdarm getrieben hat, und dann diese Därme trocknet, so werden diese Falten gespannt und steif.

Die obere Falte liegt dann quer, wendet ihre beiden platten Flächen, eine nach oben, der Höhle des Grimmdarms, die andere nach unten, der des Krummdarms zu. Die untere liegt so, daß sie schräg von der linken Seite des Darms gegen die rechte hinaufsteigt, und wendet ihre gekrümmten Flächen, eine, die rechte, der Höhle des Grimmdarms, die andere linke der Höhle des Krummdarms zu. Beide Falten treten an ihrem hintern oder rechten Theile so zusammen, daß ihre Krummdarmsflächen sich dicht an einander legen, und parallel, beide quer liegen. Die Endränder beider Falten sind scharf und concav, kommen nach vorn in einem kurzen Bogen, nach hinten in einem spitzigen Winkel zusammen, und liegen dann am rechten oder hintern Theile der Falten, einen Rand ausmachend, dicht an einander. Dieser vereinigte Rand, der hintere Theil der Ränder beider Falten ist, vorwärts, übrigens ist der vordere Theil des Randes der obern Falte schräg vorwärts und rechts, der vordere Theil des Randes der untern Falte schräg aufwärts und rechts gewandt. Zwischen den Endrändern beider Falten zeigt sich dann die genannte Querspalte als eine längliche Oeffnung, deren Länge von vorn nach hinten viel größer ist, als ihre Breite von oben nach unten, deren vorderes oder linkes Ende abgerundet, deren hinteres oder rechtes Ende zugespitzt ist [1]).

Wahrscheinlich kommt die Gestalt dieser Klappe auch im lebenden Zustande mehr oder weniger der beschriebenen nahe, wenn durch Luft, die sich aus dem Kothe entwickelt, diese Därme ausgedehnt sind.

Der Nutzen der Grimmdarmsklappe scheint darin zu bestehen, daß sie den Rückgang des Koths aus dem Grimmdarme in den Krummdarm verhindert.

Außer dem Blinddarme bedarf noch die Flexura iliaca des Colon oder das sogenannte S Romanum einer besonderen Erwähnung.

Es liegt auf dem linken Darmbeine gewissermaßen symmetrisch dem Coecum gegenüber, das sich auf dem rechten Darmbeine befindet, und unterscheidet sich dadurch von den andern Stücken des Colon, daß die Falte der Bauchhaut, in welcher es eingehüllt liegt, viel größer ist, als die, von welcher das übrige Colon umgeben wird. Daher füllt das Colon an dieser Stelle die Falte in der Regel bei weitem nicht aus, und es entsteht also hier eine Art von Gekröse. Davon ist wieder die Folge, daß dieses Stück des Colon weit veränderlicher in seiner Lage und weit freier in seiner Bewegung ist, als die andern Stücke des Dickdarms. Denn je enger die Falten sind, in welchen die Därme aufgehangen sind, desto eingeschränkter ist ihre Bewegung, desto mehr sind sie an ihren bestimmten Ort gebunden. Am freiesten ist in dieser Hinsicht der Dünndarm.

Indessen ist die Falte, in welcher die Flexura iliaca liegt, und

[1]) Die Klappe im schlaffen Zustande s. abgebildet bei *Albini* annott. acad. III. Tab. V. f. 1. im aufgeblasenen und getrockneten Zustande bei *Santorini* Tab. XIV. f. 1. 2.

sogar das Darmstück selbst von sehr verschiedener Größe. Nachdem es einige Krümmungen, die mit denen eines S verglichen werden können, gemacht hat, tritt der Darm in die Höhle des kleinen Beckens vor dem Promontorio, zuweilen auch rechts neben ihm, ein, und geht in den Mastdarm über.

Die Schlagadern des rechten und queren Theils des Grimmdarms kommen aus der Arteria mesenterica superior. Nämlich der Ramus ileo-colicus, der colicus dexter und der colicus medius entspringen von der concaven Seite des gekrümmten Stammes der Arteria mesenterica superior. Die Arterien des linken Theils kommen aus der Arteria mesenterica inferior.

Die Venen gehen in gleichnamige Aeste der Vena portarum zurück. Eine jede Arterie wird nur von einer Vene begleitet.

Die Aeste dieser Blutgefäße gehen am Mesocolon, und, wo dieses doppelt ist, zwischen den beiden Platten desselben fort. Sie bilden, wie die Blutgefäße des Krummdarms, bogenförmige Verbindungen, nur sind ihre Bogen am Mesocolon in minderer Anzahl, und daher größer, als jene im Mesenterium; die Aeste an den Därmen selbst theilen sich unter kleineren Winkeln.

Auch vom Grimmdarme entspringen Saugadern, jedoch nicht von Zotten wie am engen Darme, denn diese sind hier nicht vorhanden. Ihr Fortgang ist eben so beschaffen, wie der Fortgang der Speisesaftsgefäße im engen Darme, und so gelangen sie am Mesocolon zum Anfange des Ductus thoracicus.

Die Nerven des Grimmdarms, welche sehr fein, aber zahlreich sind, kommen theils vom Plexus mesentericus superior, theils vom inferior, welche beide aus den Nervis splanchnicis entspringen. Sie gehen am Mesocolon desselben fort, und gelangen wahrscheinlich zu der eigentlichen Haut des Darms.

Der Mastdarm.

Der Mastdarm, intestinum rectum, liegt im hintern mittlern Theile des kleinen Beckens, an der vordern Seite des heiligen Beins. Er fängt, als unmittelbare Fortsetzung der Flexura iliaca des Grimmdarms, an der vordern Fläche des 5ten Lendenwirbels an. Völlig ausgedehnt ist er viel weiter, als der völlig ausgedehnte enge Darm; doch ziehen ihn seine stärkeren Fleischfasern, wenn er leer ist, mehr zusammen, als die schwächeren Fleischfasern des Grimmdarms diesen zusammenziehn. Er ist cylindrisch. Jene Abweichung von der cylindrischen Gestalt, welche am Grimmdarme Statt findet, weil daselbst 3 Reihen von Zellen vorhanden sind, findet sich am Mastdarme nicht. Doch kann er durch Anhäufung des Koths am untern Theile mehr ausgedehnt werden, so daß er eine nach oben zu konisch abnehmende Gestalt erhält.

Das erste Stück des Mastdarms ist noch ringsum von der Bauchhaut umgeben, hat zuweilen sogar noch ein kleines Gekröse, und ist also beweglich an das Kreuzbein befestigt. Es hat oft noch eine Richtung nach rechts hinüber. Das mittlere Stück des Mastdarms ist nicht mehr von der Bauchhaut umgeben, und sehr dicht und ziemlich unbeweglich an das Kreuzbein befestigt, es geht nach abwärts und zugleich vorwärts unter die Blase, bis es mit der Prostata in gleicher Höhe liegt, das 1 bis 1½ Zoll lange Endstück des Mast-

darms ist großentheils vom Sphincter ani umgeben, und es geht gerade herab, oder sogar noch ein wenig rückwärts.

Der Mastdarm liegt folglich nicht so in dem Sacke der Bauchhaut, wie der Magen, der dünne Darm und der Grimmdarm, sondern größtentheils außer demselben. Der oberste Theil des Mastdarms geht aus der Höhle des Sackes der Bauchhaut heraus; die Bauchhaut geht dann nur an seiner vordern Fläche, die hintere frei lassend, herab, doch nicht bis zum Ende des Mastdarms, sondern in der Gegend des zweiten und dritten Wirbels des heiligen Beins vorwärts, im männlichen Körper zur Harnblase, im weiblichen zur Gebärmutter fort, indem sie sich zu beiden Seiten in die beiden Plicas semilunares Douglasii zusammenschlägt, die man dann deutlich sieht, wenn man den Mastdarm rückwärts festhält, und die Harnblase oder den Uterus vorwärts drückt.

Der untere Theil der vordern Fläche des Mastdarms wird im männlichen Körper mit der hintern Fläche der Harnblase, im weiblichen mit der hintern Fläche der Mutterscheide durch Zellgewebe vereinigt. Im weiblichen Körper hängen der Mastdarm und die Mutterscheide auch mittelst gewisser Fleischfasern zusammen.

Die hintere Fläche des Mastdarms wird an der vordern des heiligen Beins und des Steißbeins durch lockeres Zellgewebe befestigt, das vor dem Steißbeine einiges Fett enthält.

Der Mastdarm hat daher großentheils keine solche auswendige Haut, wie der Magen, der Krummdarm und der Grimmdarm haben. Nur sein Anfang ist, so wie der ihm nächste Theil des linken Grimmdarms, von einer Fortsetzung des Mesocolon iliacum umgeben, indem er aus dem Sacke der Bauchhaut herausgeht; übrigens dient dem obern Theile seiner vordern Fläche die Bauchhaut selbst auf die oben angegebene Weise zur auswendigen Haut; der untere Theil seiner vordern Fläche und seine hintere Fläche haben, statt einer äußern Haut, nur das Zellgewebe, welches sie an den anliegenden Theilen befestigt.

Uebrigens hat der Mastdarm 2 Häute: 1) die Fleischhaut, und 2) die Schleimhaut nebst ihrem Epithelium.

Die Fleischhaut, tunica carnea, des Mastdarms, welche in einer Strecke von jener auswendigen Haut, und von Zellgewebe umgeben wird, ist viel dicker und stärker, als am Grimmdarme, am engen Darme und am Magen, und so beschaffen, wie an der Speiseröhre. Das erste und letzte Stück der Darmröhre hat folglich die stärksten Längenfasern.

Die der Länge nach liegenden Fleischfasern, fibrae longitudinales,

des Mastdarms liegen nicht in drei getrennten Strängen, wie im Grimmdarme, sondern dicht neben einander. Die Fasern jener Stränge des Grimmdarms gehen in diese über und breiten sich aus.

Innerhalb dieser, der Schleimhaut also näher, liegen quere Fleischfasern, fibrae circulares, welche, wie Ringe, den Darm umgeben.

Diese Fleischfasern dienen zur Bewegung des Mastdarms, durch welche die Ausführung des Koths geschieht. Die Fibrae circulares verengen den Mastdarm, und pressen den Koth aus ihm heraus. Die Fibrae longitudinales verkürzen ihn, wenn er vorher bei der Wirkung jener Fasern verlängert worden war, und ziehen den hinabgepreßten After wieder aufwärts.

Die Schleimhaut, tunica propria s. nervea des Mastdarms ist eine dünne, feste, weiße, aus dichtem Zellgewebe gebildete Haut, die doch dicker ist, als die des engen Darms. Auf ihrer auswendigen Fläche liegt jene Fleischhaut, welche durch lockeres Zellgewebe an ihr befestiget ist; und mit dieser hängt das kurze Zellgewebe zusammen, das die Fleischfasern selbst zusammenhält. Am Endstücke des Mastdarms wird sie röther, als sie es oben war. Ihr Oberhäutchen, epithelium, ist eine Fortsetzung des Oberhäutchens der Haut, welches in den After tritt. Es ist so dünn und unzertrennlich mit der Schleimhaut verbunden, daß manche Anatomen seine Existenz läugnen. Auf der inwendigen Fläche der Schleimhaut befinden sich eine Menge aushauchender und einsaugender Gefäßchen, doch ist sie nicht flockig, hat keine Zotten, wie die des engen Darms. Wenn der Darm zusammengezogen ist, so ist sie in viele kleine Fältchen gerunzelt, die in den verschiedensten Richtungen liegen.

Am After bildet die Schleimhaut des Mastdarms eine ringförmige Falte, plica annularis, und von dieser steigen andere Falten nach der Länge des Darms hinauf, die desto mehr nach der Höhle des Darms erhaben sind, je mehr der Darm zusammengezogen ist.

Auch die inwendige Oberfläche der inwendigen Haut des Mastdarms wird vom Darmsafte und vom Schleime befeuchtet, den die Haargefäßnetze des Darms und der Zellen desselben absondern.

Außer den kleinen, sehr regelmäßig in Reihen liegenden, Schleim absondernden, mit Lupen sichtbaren Zellen giebt es am Mastdarme auch noch größere Schleimhöhlen. Zwischen den genannten Falten, die von der ringförmigen Falte hinaufgehn, liegen Grübchen, sinus, in welche sich mehrere solche Schleimhöhlen öffnen.

Der Mastdarm, und so der ganze Darmcanal, endigt sich mit einer runden Oeffnung, welche der After, anus, heißt, und vor dem Ende des Steißbeins hinter dem Perinaeum in der oben genannten Kerbe

des Gesäßes liegt. Diese Oeffnung dient zum Abgange des Koths und der Winde, ist aber im natürlichen Zustande, außer der Zeit des Abganges, vermöge der Schließmuskeln, so zusammengezogen, daß nicht einmal Luft durch sie heraus- oder hineinkommen kann; sie wird nur zur Zeit dieses Abganges mehr oder weniger erweitert, indem die ringförmigen Fasern des Darms, Koth oder Luft gegen sie und dann durch sie herauspressen.

Die Haut des Gesäßes und des Perinaeum schlägt sich am After um, in die Höhle des Mastdarms hinein, und geht in die Schleimhaut desselben über. Sein Oberhäutchen geht mit ihm durch den After in den Mastdarm hinein, und wird zu dessen Epithelium. Die Haut ist, indem sie sich von allen Seiten hineinschlägt, wenn der Schließmuskel den After zusammenzieht, in kurze Falten gelegt, die wie Strahlen aus dem After divergiren; wenn er bei dem Durchgange des Koths erweitert wird, so vergehen diese Falten, die dann ausgedehnt werden.

Um den After her liegen in der Haut Folliculi sebacei, deren Hautsalbe den Umfang des Afters vor der Schärfe des Koths und vor der Feuchtigkeit schützt, die durch diese Oeffnung austritt.

Bei Männern hat die Haut nahe am After auch längere und dickere **Haare**, welche mit dem Anfange der Mannbarkeit anfangen, hervorzukommen. Bei Weibern sind diese nicht vorhanden.

Von der Haut bedeckt, liegt ein nur einmal vorhandener, den Mastdarm umgebender Muskel, der **Schließmuskel des Afters**, sphincter ani. Er besteht aus zwei Bündeln, einem rechten und einem linken, deren jedes die Hälfte des Muskels ist. Beide Bündel entspringen hinter dem After vereinigt vom Ende des Steißbeins, gehen dann zu beiden Seiten des Afters vorwärts, kommen vor dem After wieder zusammen, und gehen dann in die Haut des Perinaeum, und im männlichen Körper auch in den Accelerator urinae, im weiblichen in den Constrictor cunni über. — Dieser Muskel verengt den After, schon vermöge seiner Spannkraft, noch mehr aber, wenn er willkührlich zusammengezogen wird. Er zieht die Haut, welche den After umgiebt, mit sternförmig convergirenden Runzeln gegen den After an. Ueberdieß zieht er im männlichen Körper die Harnröhre zurück und befestigt den Accelerator urinae, im weiblichen den Constrictor cunni, nach hinten.

Von diesem Schließmuskel ist das letzte, dem After nächste Bündel ringförmiger Fleischfasern des Mastdarms zu unterscheiden, welches dicker, als die übrigen, ist, und mit dem Namen des **inneren Schließmuskels**, sphincter [1]) ani internus [2]) s. sphincter intestinalis,

[1]) Von σφιγγω, stringo, constringo.

[2]) Zur Unterscheidung von diesem Muskel nennt man jenen Schließmuskel den **äußern** (sphincter ani externus s. cutaneus).

belegt wird, obwohl die dem äußern Schließmuskel nächsten Fasern desselben mit diesem zusammenhängen. Dieser Muskel verengt das Ende des Mastdarms über dem After, schon vermöge seiner Spannkraft, noch mehr aber, wenn er willkührlich zusammengezogen wird.

Beide Schließmuskeln dienen zur Erhaltung der Reinlichkeit, damit außer der Zeit, zu welcher der Abgang des Koths oder der Luft aus dem Mastdarme willkührlich bewirkt wird, weder Koth noch Luft durch den After entweiche.

Dann gehören zum After ein Paar Muskeln, welche man die Hebemuskeln des Afters, levatores ani, nennt. Sie sind platt, breit und dünn; jeder entspringt von der innern Fläche des absteigenden Astes des Schambeins, nahe am Foramen ovale, von der sehnigen Ausbreitung, welche den M. obturator internus bedeckt, von der Spina und dem nächsten Theile der innern Fläche des Sitzbeins, und endlich mit einigen Fasern von der vordern Oberfläche des Ossis coccygis. Von allen diesen Punkten laufen die Fasern schief zu dem Mastdarme herab, und vermischen sich hier am Ausgange desselben mit den der Länge nach laufenden Muskelfasern des Mastdarms und mit den des Levator ani der andern Seite. Beide Muskeln verschließen nebst den Ligamentis tuberoso-sacris und spinoso-sacris die untere Oeffnung des Beckens, unterstützen den Mastdarm, im männlichen Körper auch die Samenbläschen, im weiblichen auch die Mutterscheide; sie halten den After nach oben an, ziehen ihn wieder in die Höhe, wenn er vorher, bei der Pressung des Kothes gegen ihn, herabgedrückt war. Sie ziehen auch das Ende des Steißbeins wieder vorwärts, wenn es bei dem Kothabgange, oder bei der Geburt rückwärts gewichen war. Im männlichen Körper dienen sie vielleicht zugleich, bei der Begattung die Samenbläschen und die Prostata zu pressen. Daher denn manche Anatomen die vorderste Portion des Levator ani, Transversus prostatae nennen. (Siehe Th. II. S. 419.)

Die Schlagadern des Mastdarms sind die Arteria haemorrhoidalis interna, ein Ast der Arteria mesenterica inferior; ferner die beiden haemorrhoidales mediae und die beiden haemorrhoidales externae, welche beide Aeste der Arteriarum hypogastricarum sind.

Die Venen sind die Vena haemorrhoidalis interna, ein Ast der Venae Portarum, die Venae haemorrhoidales mediae und externae, welche Aeste der Venarum hypogastricarum sind.

Die Stämme dieser Adern liegen am hintern Theile des Mastdarms und geben ihre Aeste nach vorn zu.

Die Venen des Mastdarms, welche Aeste der V. Portae sind, communiciren mit denjenigen, welche von der Haut am After zur V. cava gehen; daher kann man, wie es scheint, durch das Ansetzen von Blutegeln am After auch auf die Vena Portae vorzugsweise einen Einfluß äußern.

Saugadern und Saugaderdrüsen sind am Mastdarme zahlreich, und jene gehen zu den Strängen hinauf, welche vor den Lendenwirbeln liegen.

Die zahlreichen Nerven des Mastdarms kommen größtentheils aus dem

Plexus hypogastricus, der von den Nervis splanchnicis herstammt, theils auch von zukommenden Fäden des 3ten und 4ten Kreuznerven. Die Sphincteres und die Levatores erhalten ihre Nerven aus den Nervis sacralibus.

Von der Leber.

Die Leber, hepar s. jecur, liegt in der Bauchhöhle, innerhalb der Bauchhaut, dicht unter dem Zwerchfelle, über dem Mesocolon transversum, größtentheils in der rechten Regio hypochondriaca, doch so, daß sie zum Theil auch bis in die Regio epigastrica (media) sich links erstreckt.

Sie ist, den Darmcanal ausgenommen, bei weitem das größte aller Eingeweide des Bauchs. In Kindern ist sie nach Verhältniß desto größer, je jünger sie sind, indem sie anfangs mehr, nachher weniger wächst; am größten ist sie bei Embryonen, bei welchen sie einen sehr großen Theil der Bauchhöhle ausfüllt, und sich bis in die Regio hypochondriaca sinistra und umbilicalis erstreckt.

In querer Richtung ist sie am längsten, fast 1 Fuß lang von unten nach oben, dagegen ist sie nur ungefähr 1/2 Fuß und etwas darüber breit. Aber sie ist da, wo sie am dicksten ist, nur ungefähr 2 Zoll dick.

Die obere, zugleich nach vorn und außen gewendete Fläche, facies convexa s. superior s. externa, der Leber ist convex und glatt. Die untere, facies inferior, ist concav und hat mehrere Erhabenheiten und Vertiefungen.

Gewisse, unten näher zu bestimmende, Gränzen, eine (die Befestigung des Ligamentum suspensorium) an der obern, die andere (die Fossa longitudinalis) an der untern Fläche, theilen die ganze Leber in 2 Lappen, lobi, in den rechten uud in den linken, die jedoch unter einander durch Lebersubstanz ununterbrochen zusammenhängen.

Der rechte Lappen ist dicker, auch von rechts nach links länger, als der linke. Von der rechten Seite gegen die linke, und von hinten nach vorn, wird die Leber allmählig dünner. Die Leber hat vier Ränder: Der rechte Rand ist dick, stumpf und abgerundet; der obere Rand ist am rechten Lappen dicker, und wird allmählig nach der linken Seite zu dünner; der untere ist viel dünner, als der obere, doch am rechten Lappen dicker, am linken dünner und scharf; und geht aufwärts gekrümmt in den dünnen und scharfen linken Rand über. An der Gränze zwischen dem rechten und dem linken Leberlappen hat er einen Einschnitt, incisura interlobularis.

Die obere convexe Fläche der Leber ist hinten aufwärts, vorn vorwärts ge-

wandt [1]; die obere Fläche des rechten Lappens ist zugleich zum Theile, nahe am rechten Rande, nach rechts gewandt. Sie liegt theils, nach hinten, an der untern Fläche des Zwerchfelles, theils, nach vorn, an der inwendigen Fläche der Bauchmuskeln; nämlich zunächst an der inwendigen Fläche der Bauchhaut, welche jene Flächen überzieht, ohne jedoch mit dieser Fläche verwachsen zu sein, gewisse Stellen ausgenommen, an der sich die sogenannten Bänder damit verbinden.

Die untere Fläche der Leber ist hinten abwärts, vorn rückwärts, und die des rechten Lappens ist zugleich zu einem kleinen Theile, nahe am rechten Rande, nach links gewandt. — Die untere Fläche des rechten Lappens liegt hinten auf dem obern Theile der rechten Niere, weiter vorn über dem Zwölffingerdarme, und noch weiter vorn auf dem rechten Grimmdarme, da wo dieser in den queren übergeht, und hat oft an diesen Stellen einen Eindruck von diesen anliegenden Theilen, eine Impressio renalis und eine Impressio colica. — Die untere Fläche des linken Leberlappens liegt auf der vordern Fläche des Magens, und bedeckt einen großen Theil derselben von vorn. Der unterste Theil dieser Fläche liegt am queren Grimmdarme.

Auf der untern oder inwendigen Fläche der Leber geht, gerade von dem hintern zum vordern Rande, eine lange und tiefe Rinne, fossa longitudinalis s. longa s. sinistra. Diese ist daselbst Gränze des rechten und linken Lappens.

Der vordere Theil dieser Rinne, fossa umbilicalis s. fossa sinistra anterior, enthält die Vena umbilicalis, und da, wo sie am vordern Rande anfängt, hat dieser einen tiefen Einschnitt, incisura interlobularis, welcher den vordern Rand des rechten Lappens von dem des linken scheidet. Bisweilen geht die Masse des linken Lappens unter der Vena umbilicalis zum rechten Lappen über, so daß dann dieser vordere Theil der Rinne ein Canal ist, der die Vena umbilicalis durchläßt.

Der hintere Theil dieser Rinne, fossa ductus venosi s. fossa sinistra posterior, enthält den Ductus venosus, einen Gang, durch welchen bei dem Embryo ein Theil des Blutes der Nebenvene und des linken Astes der V. Portae in die V. cava inferior floß, der aber bei Erwachsenen verschlossen und größtentheils verschwunden ist.

In der mittlern Gegend dieser Rinne, doch weiter nach hinten, als nach vorn, liegt eine andere kürzere Rinne, fossa transversa, welche so quer geht, daß sie sich von der Fossa longitudinalis in die untere Fläche des rechten Lappens, ein wenig auch in die des linken Lappens erstreckt, also mit der Fossa longitudinalis sich kreuzt. Nach der rechten Seite zu wird sie enger. In diese Fossa transversa gehen die Aeste der zuführenden Blutgefäße, nämlich der Arteria hepatica, der Vena Portarum rc. zur Leber hinein, und durch sie kommen auch die Aeste des Leberganges aus der Leber heraus. Man könnte daher den Namen: die Pforte, porta, sehr schicklich für diese Fossa transversa gebrauchen.

---

[1] Diese Bestimmungen sind, wie im ganzen Buche, von der aufrechten Stellung zu verstehen.

In Embryonen und neugebornen Kindern ragt die Leber unter den Rippen weit mehr hervor, als in Erwachsenen, weil sie in jenen nach Verhältniß größer ist.

In dem hintern Rande des rechten Lappens ist eine kurze tiefe Rinne, fossa venae cavae s. fossa dextra posterior, durch welche die Vena cava inferior von unten zum Zwerchfelle hinaufgeht. Bisweilen geht die Masse des rechten Lappens hinter dieser Rinne zum linken Lappen fort, so daß diese Rinne ein Canal ist, der die Vena cava durchläßt.

An der untern Fläche des rechten Lappens, nach vorn zu, vor der Fossa transversa, ist eine flache längliche Grube, fovea vesiculae fellis s. vallecula ovata s. fossa dextra anterior, welche am vordern Rande dieses Lappens anfängt, und gegen die Fossa transversa zu, schräg rückwärts und links, in der aufrechten Stellung auch aufwärts, geht. In dieser Grube liegt die Gallenblase. Der vordere Rand der Leber hat da, wo sie anfängt, gemeiniglich einen kleinen Ausschnitt, incisura vesicalis, in welchem das verschlossene Ende der Gallenblase, wenn sie voll ist, ein wenig hervorragt.

Diese 2 letzteren Fossae werden von manchen Anatomen zusammen Fossa longitudinalis dextra genannt. Man kann beide Fossas longitudinales mit den 2 langen Strichen eines H und die Fossa transversa mit dem Querstriche desselben vergleichen.

Aus dieser Vergleichung sieht man auch sogleich ein, daß es 2 kleinere Leberlappen zwischen diesen Fossis geben müsse.

Am hintern Theile der untern Fläche liegt, zwischen dem rechten und linken Lappen, zunächst zwischen der Fossa venae cavae und Fossa ductus venosi, eine Erhabenheit, lobulus posterior s. lobulus Spigelii[1]). Ein Theil derselben, tuberculum papillare, ragt viel hervor, ist hinter der Fossa transversa abwärts und vorwärts gekehrt, und liegt am concaven Bogen des Magens.

Am vordern Theile der untern Fläche des rechten Lappens liegt zwischen der Grube der Gallenblase und der Fossa umbilicalis ein kleiner viereckiger Lappen, lobulus anterior s. anonymus s. quadratus, dessen Umfang viereckig ist. An einigen Lebern geht, wie gesagt, die Masse der Leber, als Fortsetzung dieser Erhabenheit, unter der Vena umbilicalis zum linken Lappen über.

Dieses größte drüsenartige Eingeweide, welches etwa 3 bis 4 Pfund wiegt, und aus einer nicht sehr losen Masse besteht, ist so in der Un-

---

[1]) Adrian Spiegel glaubte, daß vor ihm noch keiner diese Erhabenheit angegeben habe (de hum. corp. fabr. VIII. c. 12. p. 302). Allein schon Eustachius hat dieselbe abgebildet (tab. XI. f. 4.); Vesalius erwähnt ihrer mit den Worten: »qua duodenum exporrigitur et vena portae a jecore prodit, jecur quodam tubere prominet« (de c. h. fabr. V. c. 7.), und Jacob Sylbius unter dem Namen: Lobulus minimus ad portae exortum. (obss. in variis corporibus secandis in s. Isagoge I. S. 17. p. 71.)

terleibshöhle aufgehangen, daß es weder selbst in Gefahr ist, bei den Bewegungen des Körpers, beim Laufen, Springen und Fallen so leicht zu zerreißen, noch auf andere benachbarte Organe einen nachtheiligen Druck ausübt.

Die Leber hängt nämlich in einer Falte der Bauchhaut, wie in einem an der vorderen Wand des Bauchs und am Zwerchfelle befestigten Beutel.

Dieser Beutel umgiebt jedoch die Leber auf eine solche Weise, daß der hintere Theil der unteren Oberfläche derselben von ihm nicht überzogen wird.

Nachdem nämlich die Bauchhaut den größten Theil des Zwerchfells überzogen hat, schlägt sie sich von derjenigen Gegend des Zwerchfells aus, in welcher das Foramen quadrilaterum befindlich ist, über die gewölbte Oberfläche der Leber hinweg. Durch die Bauchhaut also, welche vom Zwerchfelle zum dicken oberen Leberrande seiner ganzen Länge nach übergeht, hängt die Leber an jener Stelle des Zwerchfells fest. Man nennt daher den Theil jener Bauchhaut, welcher vom Zwerchfelle zum rechten Leberlappen übergeht, das rechte Kranzband, ligamentum coronarium dextrum, und den, welcher vom Zwerchfelle aus an den linken Leberlappen tritt, das linke Kranzband, ligamentum coronarium sinistrum. Die Bauchhaut geht nun von hier aus über die ganze gewölbte Oberfläche der Leber und schlägt sich um alle 3 Ränder derselben herum, und an ihrer concaven Oberfläche wieder in die Höhe. Sie geht indessen daselbst doch nicht bis an das Zwerchfell in die Höhe, sondern verläßt die Leber am Umfange des Lobulus Spigelii. Sie geht nämlich von der Fossa ductus venosi aus zum Magen, und von der Fossa transversa und von dem Anfange der Fossa venae cavae aus zum Colon über. Ein kleiner Theil der Leber in der Nähe des obern Randes derselben bleibt daher unüberzogen, und der Lobulus Spigelii würde gleichfalls keinen Ueberzug von der Bauchhaut bekommen, erhielte er nicht seinen Ueberzug von dem kleinen Netze, das am Foramen Winslovii seinen Anfang nimmt, und ein blinder Zipfel der Bauchhaut ist, der sich zwischen dem Magen und dem Pancreas und Colon transversum herab erstreckt, und dessen oberer Theil auch den Lobulus Spigelii mit überzieht.

Würde nun aber die Leber durch die bis jetzt beschriebene Falte der Bauchhaut allein in ihrer Lage gehalten, so würde sie vom Zwerchfelle, an welchem sie mit ihrem oberen Rande angewachsen ist, gerade herabhängen und dabei, zumal wenn der Mensch auf dem Rücken läge, auf den Magen und auf den Zwölffingerdarm mit ihrer ganzen Last drücken. Ein solcher Druck ist durch das Aufhängeband, ligamentum suspensorium, verhütet, durch welches die Leber auch an der vorderen Wand des

Bauchs bis an den Nabel hin, hängt und in einer schiefen Lage schwebend erhalten wird.

Dieses Band besteht nämlich aus 2 unter einander verwachsenen Platten der Bauchhaut, welche sich von der vorderen Wand des Bauchs und vom Zwerchfelle aus zur convexen Oberfläche der Leber begeben und sich an die Gränzlinie zwischen dem rechten und linken Leberlappen ansetzen. Vorn und unten ist das Band breiter, hinten und oben ist es schmäler. In seinem unteren Rande liegt bei dem Embryo die vom Mutterkuchen zum linken Aste der V. Portae gehende Nabelvene. Nach der Geburt verwandelt sich diese Vene, indem sie sich schließt, in ein rundes Band, ligamentum teres, das gemeinschaftlich mit der Fortsetzung des Ligamentum suspensorium in die Fossa venae umbilicalis tritt. Man übersieht leicht, daß also das Ligamentum suspensorium der unerfüllte vorderste Theil der Falte der Bauchhaut ist, in welcher die Leber aufgehangen ist. Vermöge dieses Bandes wird die Leber in einer schiefen Lage erhalten, bei welcher die gewölbte Oberfläche nach vorn und oben, die concave nach hinten und unten, der an dem Zwerchfelle angewachsene stumpfe Rand nach oben und hinten, der gegenüberliegende freie scharfe Rand nach unten und vorn gekehrt ist.

Bei Menschen, bei welchen sich die Leber, als sie starben, im gesunden Zustande befand, ist die Farbe ihrer Substanz sehr gleichförmig rothbraun. An der Leber kranker Menschen dagegen unterscheidet man häufig 2 verschiedene Substanzen, eine gelblichbraune und eine dunkelbraune, welche in allen kleinen Abtheilungen oder Klümpchen der Leber neben einander liegen und innig unter einander verschmolzen sind.

Diese beiden Substanzen unterschied schon Ferrein, der die dunklere Substanz als die Mark- oder Medullarsubstanz, die hellere als die Rinden- oder Corticalsubstanz betrachtete, während neuerlich Autenrieth[1]), Bichat, Mappes, Cloquet und J. F. Meckel diese Substanzen auf die entgegengesetzte Weise benennen.

Die verschiedene Farbe dieser 2 zuweilen noch in den kleinen Klümpchen unterscheidbaren Substanzen rührt davon her, daß das Blut auf eine ungleichförmige Weise in den Haargefäßen und in den Gefäßstämmchen der Klümpchen verbreitet ist. Denn wenn mehr Blut in den zu den Klümpchen der Leber gehenden Blutgefäßstämmchen als im Haargefäßnetze derselben befindlich ist, so geben die Blutgefäßstämmchen, welche das in ihnen enthaltene Blut durchschimmern lassen, den Stellen, wo sie liegen, eine dunklere Farbe. Dasselbe ist auch bei der sogenannten Medullarsubstanz der Nieren der Fall, welche, wenn die Gefäßstämmchen mehr als die Haargefäße mit Blut erfüllt sind, dunkler, und wenn die Haargefäße mehr mit Blut erfüllt sind, heller als die sogenannte Rin-

[1]) *Autenrieth*, in *Reil's* Archiv für die Physiologie. T. VII. 1817. p. 299.

densubstanz derselben erscheint. Man kann daher auch, wie Malpighi beobachtet hat, die Gränzen der Läppchen und kleinen Klümpchen an der Leber des Menschen deutlicher sichtbar machen, wenn man Wasser in die Blutadern der Leber einspritzt und dadurch das Blut verdünnt. Aber auch wenn die Gallengänge der Leber sehr mit Galle angefüllt sind, werden die beiden Substanzen unterscheidbarer, weil dann die Ausführungsgänge der Läppchen sich durch die Farbe der Galle, die sie durchschimmern lassen, sehr auszeichnen.

Die Leber ist ein aus Lappen, Läppchen und Körnchen bestehendes, mit Ausführungsgängen versehenes, zu den Drüsen zu rechnendes Eingeweide, welches sich von den conglomerirten Drüsen, z. B. von den Speicheldrüsen und dem Pankreas, dadurch unterscheidet, daß die kleinen Abtheilungen derselben durch ein weniger lockeres und weniger in die Augen fallendes Zellgewebe unter einander zusammenhängen, und daher dichter an einander gedrängt und an einander abgeplattet liegen, daß die Oberfläche der Leber von einer dichten serösen Haut größtentheils überzogen wird, und endlich daß die Blut zu- und wegführenden Gefäße, so wie auch die Saugadern, Ausführungsgänge und Nerven nicht an unbestimmten Stellen und von allen Seiten in dieses Organ eindringen, oder aus ihm hervortreten. Bei manchen Säugethieren, vorzüglich bei Embryonen und Neugebornen, lassen sich die kleinsten Läppchen, aus welchen die Leber zusammengesetzt ist, weit deutlicher unterscheiden, als beim Menschen. Bei ihm sind sie, nach Malpighi[1]), meistens sechseckig, und bestehen aus acinis, deren Figur er nicht angiebt, die aber nach Joh. Müller's sehr verdienstvollen Untersuchungen an Kaninchen cylindrische geschlossene Enden der Ausführungsgänge sind [2]). Bei verschiedenen Thieren aber findet man die kleinsten Läppchen der Leber von einer verschiedenen Form.

Die Ausführungsgänge und Gefäßstämme sind da, wo sie in die Leber eindringen, oder aus ihr hervorkommen, durch lockeres Zellgewebe unter einander verbunden und eingehüllt. Eine Fortsetzung dieses Zellgewebes begleitet auch die sich verzweigenden Gänge und Gefäßstämme, welche mit Ausnahme der Lebervenen während dieses Fortgangs in der Lebersubstanz neben einander liegen. Eine weitere Fortsetzung dieses Zellgewebes, welche kaum darstellbar ist, dringt, wie gleichfalls Mal-

---

[1]) *Malpighi*, De hepate Cap. 2. Opera omnia. Londini 1689 Fol. T. II. p. 61.

[2]) Nachdem Joh. Müller sein schönes Werk: De glandularum secernentium structura penitiori earumque prima formatione in homine atque animalibus. Lips. 1830 schon herausgegeben hatte, gelang es ihm endlich, die Gallengänge mit Leim und Zinnober bei Kaninchen so anzufüllen, daß an vielen Stellen die geschlossenen Enden derselben sichtbar wurden. Er hat mir die Beobachtungen brieflich mitgetheilt, von denen weiter unten das Nähere angegeben werden wird.

pighi schon dargethan hat, auch zwischen die kleinen Läppchen der Leber ein, umhüllt sie, kommt zwischen ihnen an die Oberfläche derselben und ist daselbst mit der serösen Haut sehr fest verwachsen. Durch Eintauchen in kochendes Wasser oder durch Kochen der Leber kann man jedoch die Verbindung des serösen Ueberzugs mit der Oberfläche der Leber lockerer machen. Dieses die Zwischenräume der Lebersubstanz erfüllende, und die eindringenden Blutgefäße und die Lebergänge umhüllende Zellgewebe wird von manchen Anatomen, nach Glisson, capsula Glissoni genannt. Ueber die vielen Canäle, aus der die Leber besteht, und ihren Zusammenhang unter einander läßt sich Folgendes im Allgemeinen sagen.

Gallengänge, ductus biliarii.

Die die Galle enthaltenden Ausführungsgänge der Leber nehmen den größten Raum in der Leber ein, und bilden also gewissermaßen die Grundlage derselben, auf welcher sich die feinen Verzweigungen der übrigen Gefäße ausbreiten. Sie sind in dieser Rücksicht für die Leber das, was die Luftröhrenzweige für die Lungen sind.

Diese baumförmig oder wurzelförmig in kleinere und zahlreichere Zweige getheilten Gänge stehen nicht durch eine bogenförmige Vereinigung ihrer kleineren Aeste, oder durch eine Vereinigung ihrer Enden in Communication mit einander. Ihr Durchmesser nimmt, während sie sich in kleinere und zahlreichere Zweige theilen, nicht so sehr ab, als der der Blutgefäße, und daher rührt es denn, daß die letzten Enden derselben einen viel größeren Durchmesser haben, als die kleinsten Blutgefäße, und daß sich die blutführenden Haargefäßnetze auf ihnen ausbreiten können, obgleich der Stamm und die Hauptzweige der Gallengänge so sehr viel kleiner, als die Pfortader und die Lebervenen, sind.

Bei dem Menschen kennt man die Enden dieser Gänge noch nicht. Beim Kaninchen hat sie Joh. Müller durch die Einspritzung von mit Zinnober gefärbtem Leimwasser sichtbar gemacht. An der Oberfläche der Leber der Kaninchen liegen in der Mitte jedes kleinsten Läppchens unzählige sehr enge cylindrische Ausführungsgänge wie die Fäden einer Quaste neben einander, welche an der Oberfläche und am Rande des Läppchens mit blinden, aber nicht zu Bläschen angeschwollenen Enden anfangen, nach der Mitte des Läppchens zu von allen Seiten her convergiren, dabei sich paarweise vereinigen und mehr in die Tiefe dringen. Merkwürdig ist es, daß diese Gänge anfangs, während sie sich unter einander vereinigen, nicht merklich im Durchmesser zunehmen. Ihr Durchmesser beträgt nach Joh. Müller's mikrometrischen Messungen 0,00108, bis 0,00117 P. Zoll, und folglich nahe $^1/_{1000}$ P. Z. oder $^1/_{84}$ P. Linie, und

ist folglich 2 bis 3mal dünner, als ein Kopfhaar. Er war im Stande, an der Peripherie eines kleinsten Läppchens ungefähr 100 solche Gänge zu zählen, was für ein ganzes Läppchen auf das Vorhandensein einer viel größeren Anzahl von Gängen schließen läßt. Die Enden der Gallengänge sind folglich bei dem Menschen und bei den Säugethieren viel zu klein, als daß man sie mit unbewaffnetem Auge sehen könnte.

Bei den kaltblütigen Thieren und vorzüglich bei den Embryonen derselben, so wie auch bei sehr kleinen Embryonen der Vögel sind dagegen die Enden der Gallengänge viel größer. Bei den Schnecken und Eidechsen und bei den Embryonen der Vögel hat sie schon Malpighi[1]), bei den Embryonen der Kröten und der Vögel Joh. Müller, ohne eine Injection von Flüssigkeit, welche noch gar nicht ausführbar ist, beobachtet. Bei sehr jungen Larven vom Triton palustris, welchem er lebendig den Unterleib öffnete, sahe Joh. Müller[2]) nicht nur die blinden Enden der Ausführungsgänge dicht neben einander liegen, sondern auch in den Vertiefungen zwischen ihnen ein Netz von Haargefäßen, in welchem sich einfache Reihen von Blutkörnchen bewegten und aus den Aesten der V. portae in die Aeste der V. cava übergingen. Da man nun weiß, wie sehr das Haargefäßnetz bei solchen kleinen Larven vervielfältigt und dichter wird, während sie wachsen, und wie sehr die Haargefäße der warmblütigen Thiere die der kaltblütigen Thiere an Dichtigkeit übertreffen, so kann man annehmen, daß die Gallengänge bei diesen bis an ihr Ende von einem Netze von Blutgefäßen überzogen sind.

Die Pfortader.

So wie die Lungen zweierlei Blut zuführende Adern haben, die sehr große Lungenarterie, welche um der Veränderung willen, welche das Blut in den Lungen erleidet, also des Athmens wegen, dunkelrothes Blut ihnen zuführt, und die sehr kleinen Bronchialarterien, welche, um die Erhaltung der Lungen zu bewirken, also ihrer Ernährung wegen, hellrothes Blut zu ihnen hinleiten, eben so erhält auch die Leber dunkelrothes Blut durch die sehr große Pfortader, V. portae, der Reinigung des Blutes wegen und damit die Galle aus ihm abgesondert werde, hellrothes Blut, wegen ihrer Ernährung durch die kleinere A. hepatica.

Die Pfortader leitet nämlich das Blut von allen den Organen des Unterleibs in einen Stamm zusammen, welche es von den 3 unpaaren Arterien der Aorta, von der A. coeliaca, mesenterica superior und

[1]) *Malpighi* a. a. O.

[2]) *Joh. Müller* a. a. O. p. 73. Tab. X. fig. 10.

mesenterica inferior zugeführt erhalten haben, und vertheilt es zu allen Läppchen der Leber in ein Haargefäßnetz, welches vorzüglich die Gallengänge zu umgeben scheint. Aus diesem Haargefäßnetze wird es hierauf durch die Lebervenen zur V. cava inferior nahe an der Stelle gebracht, wo sie durch das Foramen quadrilaterum des Zwerchfells in die Brusthöhle übergeht. Daher kommt es denn auch, daß die V. cava inferior tiefer unten nicht 3 solche Venenstämme aufnimmt, welche der A. coeliaca, mesenterica superior und inferior entsprächen. Die Pfortader leitet also das Blut von den sämmtlichen Gedärmen, von dem Netze, von den Gekrösen und ihren Saugaderdrüsen, ferner vom Magen, vom Pancreas, von der Milz und sogar von der Gallenblase in die Leber. Ihr Stamm ist viel weiter als der, der A. hepatica, wird aus den von jenen Organen kommenden Venen zusammengesetzt, steigt dann hinter dem Zwölffingerdarme schräg rechts zur Fossa transversa der Leber hinauf, so daß er weiter hinten, und weiter rechts, als die A. hepatica liegt und theilt sich nun wieder (wie der Schlagaderstamm) in 2 Aeste, die unter einem stumpfen Winkel zum rechten und linken Leberlappen gehen. Der rechte Ast ist viel kürzer und tritt in das rechte Ende der Fossa transversa, der linke geht bis zum linken Ende derselben. Die Zweige dieser Hauptäste sind in der Leber baumförmig zertheilt, und die größeren Zweige communiciren dabei nicht unter einander. Die Wände der Vena portae sind nicht merklich dicker, als die vielen anderen Venen, im Gegentheile giebt es an den Gliedmaßen Venen, welche an manchen Stellen noch dickere Wände haben, als die Vena portae. Die in der Substanz der Leber befindlichen Aeste der V. portae werden ebenso wie die der Lebervenen durch die Substanz der Leber ausgespannt erhalten, so daß ihre Lumina immer offen stehen. Klappen findet man beim Menschen in der Vena portae, in ihren Aesten und Wurzeln nirgends, wohl aber beobachtet man bei größeren Säugethieren hier und da einige Klappen, namentlich, wie ich selbst beobachtet habe, bei Pferden und Rindern. Die V. portae, welche als ein Baum anzusehen ist, dessen Wurzeln aus den genannten Unterleibsorganen kommen, und dessen Aeste in die Leber gehen, hat eine solche Verrichtung, daß man wohl an dem Stamme eine Einrichtung zur Forttreibung des Bluts erwarten könnte, denn das Blut, nachdem es schon durch das Haargefäßnetz der Unterleibsorgane, aus welchen es kommt, hindurchgetrieben worden ist, muß nun noch ein 2tes Haargefäßnetz passiren. Bei den Pferden und Rindern befinden sich nach meinen wiederholten Beobachtungen[1]) allerdings an der

[1]) Siehe meine Bemerkungen hierüber in *C. F. Weigel*, Diss. de strato musculoso tunicae venarum mediae, praeside *E. H. Webero*. Lips. 1823. 4. p. 13 u. Fig. 2.

Stelle, wo der Stamm der V. portae zusammengesetzt wird, äußere Längenfasern und innere Querfasern, welche mit Fleischfasern in anatomischer und chemischer Rücksicht die größte Aehnlichkeit haben. Indessen ist bei diesen Thieren auch die V. cava inferior mit einer dicken Lage von Längenfasern von derselben Beschaffenheit versehen. Bei dem Menschen bemerkt man aber keine Längen- und Querfasern an der Pfortader. Nicht ohne einen besonderen Zweck scheint hier das Blut aus so mannichfaltigen Organen in den Stamm der V. portae zusammengeleitet zu werden. Es kommt nämlich von mehreren Organen her, in welchen das Blut zu Folge der Chylus- und Blutbereitung eine gewisse Veränderung erlitten hat. Das Blut, welches an der inneren Oberfläche des Magens und der Gedärme in dünnen Haargefäßnetzen circulirt hat, hat unstreitig aus dem Speisebreie manche Stoffe an sich gezogen. Wahrscheinlich ist auch dasselbe rücksichtlich des Bluts der Fall, welches an den Netzen der Lymphgefäße in den Lymphdrüsen des Gekröses mittelst sehr enger Haargefäße vorbeigeflossen, und dadurch mit der Lymphe in eine mittelbare, aber sehr innige Berührung gekommen ist. Sehr interessant ist es daher, daß bei dem Embryo, wo der Verdauungsproceß noch nicht Statt findet, und wo das Blut im Mutterkuchen neuen Nahrungsstoff aus dem Blute der Mutter an sich zu ziehen scheint, auch dieses aus dem Mutterkuchen kommende unstreitig mit Nahrungsstoff geschwängerte Blut zur Leber hingeleitet wird. Im Embryo hat nämlich die Leber außer der Pfortader noch eine Blut zuführende Vene, nämlich die Nabelvene, vena umbilicalis, welche im Embryo größer, als die Pfortader ist.

Diese Vene kommt im Nabelstrange, funiculus umbilicalis, zum Nabel und durch diesen in die Höhle des Bauchs, geht erst außerhalb der Bauchhaut, in dem Zellgewebe zwischen ihr und der Flechsenhaut des queren Bauchmuskels, schräg aufwärts und rechts, dann am vordern Rande des Ligamentum suspensorium, zwischen den beiden Platten desselben eingefaßt, zu der Incisura interlobularis der Leber, und durch diese in die Fossa sinistra anterior derselben. In dieser geht sie dann rückwärts, giebt mehrere Aeste zum Lobulus quadratus und zum linken Lappen, und gelangt zum linken Ende der Fossa transversa. Hier endiget sie sich in 2 Aeste.

Einer dieser Aeste, der größere, geht rechts, dem linken Aste der Vena portarum entgegen, und in denselben über, so daß er und dieser eine Ader, die Vena communicans hepatis, ausmachen. Da diese Vena communicans im Embryo größer ist, als die Pfortader selbst, so ist sie in demselben wohl mehr für den rechten Ast der Nabelvene, als für den linken der Pfortader, und die Aeste, welche aus ihr in die Leber gehen, sind für Aeste der Nabelvene anzusehn.

Der andere, kleinere Ast, ductus venosus, geht in der Fossa si-

nistra posterior rückwärts zu der Vena cava inferior, indem diese von unten zur Leber kommt.

So gelangt im Embryo das Blut des Mutterkuchens größtentheils, durch den rechten Ast der Nabelvene, erst in die Leber, und dann (durch die Lebervenen) in die Vena cava. Ein Theil desselben geht aber durch den Ductus venosus nicht in die Substanz der Leber, sondern sogleich in die Vena cava inferior.

Auch beim Erwachsenen scheint nicht alles Blut der Vena cava durch das Haargefäßnetz der Leber in die Venas hepaticas überzugehen, sondern es giebt zwischen den Aesten der Vena portae und den Venis hepaticis in der Substanz der Leber auch ziemlich große anastomosirende Zweige, welche zuweilen sogar 1 Linie im Durchmesser haben sollen [1]).

Wenn dann nach der Geburt die Nabelvene kein Blut mehr empfängt, so wird sie allmählig geschlossen, und endlich früher oder später zu einem strangförmigen Bande, welches in Erwachsenen gar nicht mehr hohl ist, und das runde Band, ligamentum teres, der Leber heißt. Sehr selten findet man dieses Band in Erwachsenen noch offen, gemeiniglich ist es schon wenige Jahre nach der Geburt geschlossen.

Dieses Band dient wirklich auch als Band zum Festhalten des vordern Randes der Leber gegen die vordere Wand des Bauchs.

Im Embryo ist die Nabelvene vom Nabel bis zur Incisura interlobularis nur kurz, weil die Leber größer ist, als bei Erwachsenen, und nahe zum Nabel herabreicht; das runde Band ist in Erwachsenen länger, weil mit verhältnißmäßig abnehmendem Wachsthume der Leber die Entfernung ihres vordern Randes vom Nabel zunimmt.

Auch der Ductus venosus wird nach der Geburt nach und nach geschlossen, zuerst da, wo er von der Nabelvene entspringt, an der Vena cava zuletzt.

Die Leberarterie.

Wie alle andern Organe, so hat auch die Leber ihre Schlagadern aus den Aesten der Aorta, welche ihr hellrothes Blut der Ernährung wegen zuführen; die größte derselben, die Leberschlagader, arteria hepatica im engeren Sinne des Worts, ist einer der 3 Hauptäste der Arteria coeliaca. Sie geht, nachdem sie die A. gastro-duodenalis und die Pylorica abgegeben hat, rechts und etwas aufwärts zur untern Fläche der Leber. Sie liegt weiter vorn und weiter links, als die Vena portae, und giebt 2 Aeste, welche in die Fossa transversa treten, einen größern rechten Ast, welcher zum rechten, und einen kleinern linken, welcher zum linken Lappen geht ꝛc. Der rechte Ast giebt, ehe er in die Leber tritt, die Arteria cystica zur Gallenblase, und geht über dem Ductus hepaticus zur Fossa transversa hin.

Bisweilen erhält die Leber von verschiedenen anderen Arterien Aeste, wo dann aber die jetzt genannte Leberarterie oder einer und der andern ihrer Aeste kleiner zu sein pflegen.

---

[1]) Siehe Meckel's Handbuch der Anat. IV. p. 342, welcher Bertin Mém. de Paris 1765 als Gewährsmann anführt.

Die Arteria mesenterica superior giebt z. B. zuweilen, ehe sie sich zu den Därmen vertheilt, einen Ast, der hinter der Vena portarum zum rechten Ende der Fossa transversa kommt. Zuweilen ist dieser Ast so groß, daß er statt des rechten Astes aus der Arteria hepatica dient.

Die Arteria coronaria ventriculi sinistra giebt gleichfalls bisweilen einen Ast, der zum linken Ende der Fossa transversa kommt. Dieser Ast ist desto größer, je kleiner der linke Ast der Arteria hepatica ist.

Andere kleinere, noch unbestimmtere Schlagadern kommen aus der rechten Arteria mammaria interna, aus der rechten und linken phrenica, aus den suprarenalibus der rechten Seite, aus der rechten spermatica, aus der rechten epigastrica.

Die Aeste der Vena portae nehmen bei ihrer Zertheilung viel schneller am Umfange ab, als die Leberarterien, sie begleiten die Gallengänge bis in die kleinsten Läppchen, und kommen mit ihnen auch an vielen Punkten der Oberfläche der Leber zum Vorschein.

Die Aeste der Leberarterien verbreiten sich an der Gallenblase, an den größern Gallengängen, an dem serösen Ueberzuge und an den Wänden der andern Gefäße der Leber. Die Haargefäßnetze derselben kommen, nach Joh. Müller, der sich davon durch die mikroskopische Untersuchung Lieberkühnscher Präparate überzeugt hat, mit dem Haargefäßnetze der V. portae zusammen. Dieser Zusammenhang entsteht schon dadurch, daß diese beiden Haargefäßnetze mit den nämlichen Venen (mit den Lebervenen) in Verbindung stehen, denn es giebt in der Leber keinen besonderen, zu allen Theilen der Leber verzweigten Venenstamm, welcher der Leberarterie entspricht. Nach einer von mir kürzlich gemachten Injection verbreiten sich die Aeste der Leberarterie an dem Zellgewebe der serösen Haut der Leber auf eine sehr eigenthümliche Weise. Dünne lange Aeste schlagen sich von der concaven Oberfläche der Leber zur convexen herüber. Ein sehr langer Zweig der Art läuft an der Stelle hin, wo das Ligamentum suspensorium an der Leber angewachsen ist. Andere Aeste dringen zwischen den Läppchen der Leber an die Oberfläche und bilden unter der serösen Haut ein einen weiten Zwischenraum einschließendes Netz.

Diese eigenthümliche Verbreitung der Leberarterie an der serösen Haut macht es erklärlich, daß hier eben so, wie in den Lungen, eine besondere Entzündung der Oberfläche entstehen könne. Joh. Müller[1]) hat gleichfalls die eigenthümliche Ausbreitung desselben an der Haut einer Leber beobachtet, welche von Walter injicirt worden war.

Daß die A. hepatica wirklich wegen der Ernährung und wegen der Absonderung des Dunstes auf der Oberfläche Blut zur Leber führe, aus dem Blute der V. portae dagegen die Galle abgesondert werde, sieht man theils aus der Verbreitungsart dieser Blutgefäße, theils aus dem schon von Malpighi angestellten, neuerlich von Simon[2]) noch vollkommner an Tauben gemachten Versuche, wo die Vena portae zuge-

---

[1]) Joh. Müller a. a. O. S. 31.

[2]) *Simon* in Bullet. des sc. de la soc. philomatique 1825. Aout. p. 127.

bunden wurde. Es entfärbte sich hierauf die Leber, und in den gleichfalls zugebundenen Ausführungsgängen sammelte sich keine Galle an. Wurde dagegen der Ausführungsgang und die A. hepatica zugebunden, so wurde die Oberfläche der Leber gelb und zeigte endlich eine Menge grüner Granulationen, welche von der in den Ausführungsgängen strotzenden Galle herrührten. Man darf indessen hieraus nicht schließen, daß das Blut der A. hepatica zur Gallenabsonderung unbrauchbar sei. Denn es sind einige Fälle von Mißbildungen beobachtet worden, wo die Vena portae ihr Blut nicht in die Leber, sondern in die V. cava führte, wo daher die Leberarterie größer war, und wo dennoch wirkliche Galle in der Gallenblase vorhanden war [1]).

Die Lebervenen.

Die Lebervenen sind die Blutgefäße, durch welche das Blut, welches zur Gallenabsonderung und zur Ernährung der Leber gedient hat, in die Vena cava inferior zurückfließt. Es giebt 2 oder 3 größere Lebervenen, venae hepaticae, und mehrere kleinere, welche sich in die Vena cava inferior öffnen, indem dieselbe durch die Fossa dextra posterior geht; denn 2 oder 3 große Lebervenen kommen am hinteren oberen Rande der Leber aus der Substanz derselben heraus, und öffnen sich sogleich neben der Fossa longitudinalis dextra. In der Leber haben sie eine andere Richtung, als die Aeste der Vena portae, denn sie gehen in der Richtung vom vorderen zum hinteren Rande der Leber; die Aeste der V. portae dagegen mehr in einer Richtung von der Mitte der unteren zur oberen Fläche. Beide Classen von Gefäßen durchkreuzen sich folglich.

Die kleineren Aeste dieser Venen sind ebenfalls in dem ganzen Parenchyma der Leber baumförmig vertheilt.

Auch in diesen Venen sind keine Klappen vorhanden.

Saugadern der Leber.

Diese sind in der Leber vorzüglich zahlreich. Eine Menge derselben ist auf der Oberfläche, zwischen dem Parenchyma und der äußern Haut, sowohl auf der obern, als auf der untern Fläche, vertheilt. Mit diesen verbindet sich eine Menge anderer, welche tiefer, in dem Parenchyma, entspringen. Die Stämme derselben kommen großentheils in dem Zellgewebe, das die Pfortader einschließt, theils auf anderen Wegen zum

---

[1]) *Abernethy* in Phil. Transact. 1793. P. I. S. 59. *W. Saunders* on the Liver; London 1793 S. 59. *Laurence* in Med.-chir. Transact. Vol. V. 1814. S. 174. *Huber*, Observat. anat. S. 34. S. angeführt bei Otto Lehrb. d. pathol. Anat. Berlin 1830. S. 350.

Ductus thoracicus. **Einspritzungen in die Lebergänge füllen nicht selten die Saugadern.**

Die Gefäße der Leber stehen in ihren kleinsten Aesten mit einander in Verbindung. Eingespritzte Flüssigkeiten dringen nach Walter[1]) aus der Arteria hepatica vorzüglich leicht in die Pfortader; aus der Pfortader vorzüglich leicht in die Venas hepaticas, zuweilen auch in die Gallengefäße, aus den Gallengängen bisweilen in die Saugadern, aus den Venis hepaticis vorzüglich leicht in die Pfortader.

Man darf indessen nicht hieraus schließen, daß dieser Uebergang auch während des Lebens auf dieselbe Weise erfolge. Sömmerring, Rudolphi und viele Anatomen halten den Uebergang von eingespritzten Flüssigkeiten aus den Lebergängen in die Saugadern für die Wirkung einer Zerreißung. Mappes[2]) und Bermann[3]) läugnen überhaupt einen so vielfachen Zusammenhang der Gefäße der Leber, wie ihn Sömmerring und Walter annehmen, und Sömmering[4]) scheint allerdings zu weit zu gehen, wenn er sagt, daß Injectionen in die A. hepatica oder in die V. portae, oder in den Gallengang, oder endlich in die V. hepaticas in eines, in 2, oder sogar in alle 3 übrigen Gefäße übergingen.

Joh. Müller[5]) untersuchte die Beschaffenheit der Walterschen Präparate, welche den Uebergang der injicirten Flüssigkeiten aus einer Classe von Gefäßen innerhalb der Leber in mehrere andere beweisen sollen. Mit Recht findet er es auffallend, daß da, wo die injicirte Flüssigkeit aus den Blutgefäßen in die Lebergänge, oder aus den Lebergängen in die Saugadern übergegangen war, nur größere Aeste der Blutgefäße der Lebergänge und der Saugadern angefüllt worden waren.

Fände eine Fortsetzung dieser Gänge in einander Statt, so würde sie in den kleinsten Aesten vorhanden sein, und dann müßten sich auch diese bei jenen Experimenten füllen, was nicht der Fall ist.

Die Nerven der Leber.

Sie kommen theils aus dem Plexus coeliacus der Nervorum splanchnicorum, theils vom Par vagum. Sie sind zahlreich, aber sehr fein, so daß die Leber nach Verhältniß ihrer Größe doch nur wenig Nervenmark erhält, und daher wenig empfindlich ist.

Obwohl die Leber allen rothblütigen, mithin auch allen Säugethieren gemein ist, so ist es doch nicht auch die Gallenblase. Das Pferd und der Esel 2c. haben keine[6]).

Die Gallenblase.

Die Gallenblase, cystis s. vesicula bilis, hat ihre Lage an der untern Fläche des rechten Lappens der Leber, in der angemerkten Grube, so daß die Richtung ihrer Axe von vorn nach hinten, zugleich schräge von rechts nach links, und in der aufrechten Stellung des Körpers zugleich schräg von unten nach oben geht.

---

1) *F. A. Walter*, Annotationes academicae de structura hepatis et vesiculae felleae, in Annot. acad. Berol. 1786. 4.

2) *J. Mich. Mappes*, de penitiori hepatis structura. Praes. *Autenriethio*. Tubingae 1817. 8.

3) *H. Bermann*, de structura hepatis venaeque portarum. Praes. *Doellingero*. Wirceburgi 1818. 8.

4) Sömmerring, vom Baue des menschl. Körpers, Th. V. Abth. 2. S. 189.

5) *Joh. Müller*, De glandularum secernentium structura penitiori. Lipsiae 1830. Fol. p. 83.

6) Wiedemann fand in der Leiche eines Wahnsinnigen die Gallenblase fehlend. Reil's Archiv für die Physiol. V. 1. IV. 6.

Sie ist ein häutiger Sack, von länglichrunder, fast birnförmiger Gestalt, so daß, wenn sie völlig ausgedehnt worden, Durchschnitte, welche senkrecht durch ihre Axe gemacht werden, Kreise sind.

Ihre auswendige Fläche liegt nach oben an der untern Fläche der Leber in jener Grube, und ist nach unten frei und von der Leber abgewandt.

Ihr vorderes Ende oder ihr Grund, fundus, ist verschlossen, und fast halbkuglig abgerundet, in einigen Körpern mehr zugespitzt. Dieses Ende liegt am vordern Rande der Leber, wo jene Grube anfängt, und ragt, in dem Ausschnitte, wenn dieser da ist, mehr oder weniger hervor.

Von diesem Ende aus nimmt die Weite der Gallenblase noch ein wenig zu, dann wird sie allmählig enger. Der hinterste engste Theil der Gallenblase wird ihr Hals genannt.

Dieser Hals der Gallenblase geht in den engeren Blasengang, ductus cysticus, über, der eine unmittelbare Fortsetzung der Gallenblase ist, und mit 2 kurzen Krümmungen, erst gegen die Gallenblase zurück, dann wieder nach der Richtung der Axe der Gallenblase, fortgeht. Im Halse der Gallenblase befinden sich häutige Vorsprünge, welche eine Strecke hindurch, wiewohl nur regelmäßig in Form einer Schraube gewunden sind, was man gut sieht, wenn man die Gallenblase aufgeblasen trocknet [1]).

Der Lebergang, ductus hepaticus, kommt von der Fossa transversa der Leber her.

Beide Gänge, der Lebergang und der Blasengang, sind häutige cylindrische Röhren, jener ein wenig weiter, als dieser. Beide gehen dicht neben einander, und durch kurzes Zellgewebe an einander geheftet, der Blasengang nach rechts, der Lebergang nach links liegend, an und unter dem Stamme der Pfortader, rückwärts, und vereinigen sich unter einem spitzigen Winkel mit einander in den gemeinschaftlichen Gallengang, ductus choledochus s. porus biliarius, welcher eine häutige cylindrische Röhre und wie der Lebergang und der Blasengang beschaffen, aber weiter ist, als jene.

Dieser Gallengang geht an und unter dem Stamme der Pfortader, mehr nach rechts und nach vorn liegend, als die Arteria hepatica,

---

[1]) Die schraubenförmige Beschaffenheit dieser Klappe hat neuerlich Amussat wieder in Erinnerung gebracht. (Archives gén. de Méd. Juin 1827. Tome XIII. p. 286.) Früher hatte sie schon Heister beschrieben und abgebildet Ephem. Ac. Nat. Cur. Cent. V. p. 242 Tab. II. Siehe auch *Haller* El. phys. VI. p. 259 und Rudolphi Grundriß der Physiol. B. II. Abth. 2. p. 154. *Casp. Frid. Wolff* (in Act. Ac. Petrop. 1779. P. I. et II.) hat auch darüber geschrieben. Hildebrandt, (siehe die Ausgabe von 1803 Th. III. S. 517) sagt sehr gut: In dem Halse der Gallenblase und dem Blasengange ragt die inwendige Haut in fast spiralförmig gekrümmten Falten in die Höhle des Halses hinein, so daß derselbe inwendig beinahe die Gestalt einer Schraubenmutter hat.

rückwärts und abwärts, hinter dem obern Stücke des Zwölffingerdarms und dem rechten Ende des Pankreas hin, dann durch die Häute des mittlern senkrechten Stückes des Zwölffingerdarms, zwischen der Fleischhaut und der Schleimhaut schief hinab, und öffnet sich endlich auf der inwendigen Fläche dieses Darms an der innern hintern Seite des mittleren Stückes desselben, mit einer runden, ein wenig hervorragenden Mündung, ohne eine Klappe zu haben. Diese ist auch hier nicht nöthig, denn die Einrichtung, daß der Gang sehr schief durch die Wand des Zwölffingerdarms hindurchgeht, leistet einen ähnlichen Nutzen, wie eine Klappe. Luft, mit welcher man den Zwölffingerdarm nach dem Tode sehr straff anfüllt, dringt daher nicht in den Ductus choledochus ein.

Zu diesem Gange kommt, in dem Durchgange durch die Häute des Darms, der Gang des Pankreas hin, und gemeiniglich vereinigen sich beide mit einander, so daß jene Mündung beiden gemeinschaftlich ist.

Einige[1]) haben behauptet, daß im Menschen, wie bei einigen Säugethieren[2]), außer der Gemeinschaft des Leberganges und des Blasenganges, kleine Gänge, ductus hepatico-cystici, aus der Leber in die Gallenblase gingen. Allein solche Gänge giebt es nicht. Man kann die ganze Gallenblase aus ihrer Grube lösen, ohne von solchen Gängen oder auch nur von Oeffnungen an der Blase eine Spur zu entdecken[3]).

Die Gallenblase und die Gallengänge sind von gleicher Beschaffenheit.

Die Schleimhaut derselben ist der der Gedärme ähnlich, und hängt auch mit der des Zwölffingerdarms durch die Mündung des gemeinschaftlichen Gallengangs zusammen.

Sie zeichnet sich inwendig durch viele kurze niedrige Fältchen aus, die in mancherlei Richtungen liegen, und einander unter verschiedenen Richtungen durchkreuzen, so daß die inwendige Fläche der Gallenblase netzförmig erscheint. Im Embryo sind diese Fältchen anfangs noch nicht vorhanden, sie entstehen erst um das Ende des sechsten Monats.

Die Schleimhaut der Gallenblase wird äußerlich von einer aus Zellgewebe und vielen Gefäßen bestehenden Haut umgeben, welche eine Fortsetzung der 1sten und der 2ten Zellgeweblage der Därme, oder der Tu-

---

1) S. *Galenus* de loc. affect. V. c. 6. *Jul. Jasolinus* de poris choledochis et vesica fellea. Neap. 1577. 8. c. 5. *Adr. Spigel*, de h. c. fabr. VIII. c. 13. p. 307. *Joh. Bohn*, circul. anat. physiol. p. 235. *Winslow*, expos. anat. IV. Ventre n. 296. *Prochaska*, annott. acad. fasc. II. Sect. I. Pitschel anat. und chirurg. Anmerk. Dresd. 1784, S. 31. de *Haen* rat. med. contin. II. p. 46.

2) Observatt. anatom. collegii privat. Amstelod. P. I. Amst. 1667. p. 16. *Perrault*, essays de physique. T. I. p. 339.

3) *Fried. Ruysch*, respons. ad *Bidloi* vindic. p. 38. *Duverney*, oeuvres anat. II. p. 233. *Haller*, elem. phys. VI. p. 540.

nica vasculosa oder nervea derselben ist. Hier aber, wo die Muskelhaut fehlt, ist sie dicker, als dort, und verdient den Namen einer Haut mit größerem Rechte.

Auf der inwendigen Fläche dieser Schleimhaut, vorzüglich im Halse der Gallenblase und im Blasengange, sind kleine Oeffnungen mehr oder weniger deutlich wahrzunehmen, welche wahrscheinlich Mündungen kleiner Schleimhöhlen sind.

An der auswendigen Fläche der eigentlichen Haut zeigen sich Fasern, welche meist der Länge nach, doch zum Theil auch schief gehen, so daß sie unter spitzigen Winkeln sich kreuzen. Ob diese Fasern Fleischfasern seien, das ist noch nicht erwiesen, obwohl gewisse Erscheinungen ihre Reizbarkeit zeigen [1]). Amussat [2]) glaubt hier Fleischfasern gefunden zu haben.

Der obere Theil der auswendigen Fläche der Gallenblase, welchen sie der Leber zuwendet, ist mittelst Zellgewebes in der genannten Grube der Leber angeheftet, so daß man dieses lösen muß, um sie von der Leber zu trennen.

Der untere Theil dieser auswendigen Fläche ist mit der äußern Haut der Leber überzogen, so daß diese die Gallenblase mit einschließt [3]), und diese Haut ist mittelst des eben genannten lockeren Zellgewebes an der Schleimhaut der Blase befestiget. Sie dient also der untern Fläche der Blase selbst als äußere Haut.

Die Schlagader der Gallenblase, arteria cystica, kommt aus dem rechten Aste der Arteria hepatica. In einigen Körpern sind zwei Arteriae cysticae da.

Die Vene derselben, vena cystica, geht zum rechten Aste der Vena portarum zurück.

Die Aeste dieser Gefäße vertheilen sich an der auswendigen Fläche der Schleimhaut; die kleineren Aeste in der Schleimhaut selbst.

Saugadern gehen an der auswendigen Fläche der eigentlichen Haut gegen den Blasengang, und dann weiter in dem Zellgewebe fort, welches die Gallengänge rc. umgiebt, zum Anfange des Ductus thoracicus.

Ihre Nerven erhält die Gallenblase von den Nerven des rechten Lappens der Leber.

Entwickelung der Leber.

Am bebrüteten Vogeleie haben Rolando, v. Bär und Joh. Müller die Entstehung der Leber beobachtet. Nach Rolando [4]) ent-

---

[1]) Bei den meisten der von Haller darüber angestellten Versuche (Opp. min. I. p. 380.) zeigte sich Reizbarkeit der Gallenblase; auch bei Zimmermann's Versuchen (de irritab. p. 46.); Jac. Fölix sah von Berührung mit Vitriolöl die Gallenblase und den Gallengang sich zusammenziehen und die Galle forttreiben. (Ebend. in Hall. opp. min. aus dess. Diss. de motu peristaltico intestinorum. Trevir. 1750. 4.) Haller fand in Leichen die Gallenblase um Gallensteine so zusammengezogen, daß so viele Zellen, als enthaltene Gallensteine, waren.

[2]) *Amussat* in Arch. gén. de Méd. Juin 1827. XIII. p. 286.

[3]) Man muß daher die äußere Haut der Leber zu beiden Seiten der Gallenblase durchschneiden, um diese von der Leber zu trennen.

[4]) *L. Rolando*, sur la formation du canal alimentaire et des viscères qui en

steht an dem untern Theile des Darmcanals eine warzenförmige Ausbeugung, welche sich bald in zwei theilt, von welchen sich die eine in die Gallenblase, die andere durch Wachsthum und successive Theilung in zahlreiche Zweige in den Lebergang verwandelt, dessen Endäste von Blutgefäßen umgeben werden. Nach v. Bär [1], der diesen Vorgang der Bildung der Leber viel genauer beschreibt, entsteht die Leber im Vogeleie am 3ten Tage der Brütung. In der Mitte dieses Tages beobachtete er einen dicken Auswuchs des Darmcanals, der in 2 hohle pyramidenförmige Verlängerungen getheilt war, welche die Vena cava umfassen, und sich später in die beiden Hauptlappen der Leber verwandelten. Die V. portae war noch nicht gebildet. Sie entsteht, wie man aus Beobachtungen, welche Carus [2] bei Fischen gemacht hat, schließen darf, aus Gefäßbogen. Bei Cyprinus Dobula nahm Carus am 9ten Tage der Entwickelung des gelegten Eies die ersten Blutströme an der sich bildenden Leber wahr. Er sah Gefäßbogen, deren eines Ende in die V. cava überging, deren anderes Ende er aber nicht so bestimmt wahrnehmen konnte, um zu entscheiden, wo es anfange. Was Bär am 3ten Tage sah, beobachtete Joh. Müller [3] am 4ten. Die Oberfläche der Ausbeugung erschien uneben wie eine Beere. Am 6ten Tage der Brütung sah schon Malpighi [4] die Leber aus vielen blind endigenden Schläuchen bestehend, welche vom Ductus choledochus ausgingen. Nach Harvey legt die sich entwickelnde Leber an der V. umbilicalis an, und es ist allerdings sehr wahrscheinlich, daß Gefäßbogen, welche an der Vena umbilicalis entstehen, den Anfang der V. portae und der Lebervenen bilden. Dieser Ansicht sind auch einige von Rathke [5] an Schafsembryonen gemachte Beobachtungen günstig. Aus allen Untersuchungen geht hervor, daß die Gallengänge anfangs verhältnißmäßig sehr groß, mit dicken Wänden versehen, sehr einfach und von sehr wenigen Blutgefäßen bedeckt sind, daß sie aber sogleich anfangs aus dem Ganzen gebildet werden und also ein blindes Ende besitzen.

---

dépendent, siehe Journal complémentaire du dict. des sc. méd. T. XVI. Paris 1823. 8. p. 57.

1) v. Bär in Burdach's Physiol. B. II. p. 288. und über Entwickelungsgeschichte der Thiere, Th. I. Königsberg 1828. 4. p. 58.

2) *Carus*, Tabulae anatomiam comparativam illustrantes. Lipsiae 1831. Fol. p. 11. sq.

3) Joh. Müller a. a. O. p. 78 bis 80. Tab. XI.

4) Siehe bei Joh. Müller a. a. O. p. 78.

5) Rathke, über die Bildung der Pfortader und der Lebervenen der Säugethiere in Meckels Archiv 1830. S. 434 fgg.

Weg, den die Galle nimmt.

Die Galle kommt aus allen Gallengefäßen der Leber in dem Lebergange zusammen, und geht aus ihm in den gemeinschaftlichen Gallengang; außer der Zeit der Verdauung aber nicht in den Zwölffingerdarm, sondern aus dem Gallengange in den Blasengang zurück, und so in die Gallenblase. In dieser verweilt sie kürzere oder längere Zeit, und wird durch Einsaugung der wäßrigen Theile dunkler, dicker und bitterer. Zur Zeit der Verdauung geht dann die Galle, sowohl aus der Blase durch den Blasengang, als aus der Leber durch den Lebergang, in den gemeinschaftlichen Gallengang, und so in den Zwölffingerdarm. Hier dient sie als ein wichtiger Verdauungssaft, um dem Speisenbreie die thierische Natur des Körpers mitzutheilen, ihn zur Verähnlichung tauglich zu machen; — dann auch die Därme zu ihrer wurmförmigen Bewegung zu reizen, also den Fortgang des Speisenbreies und des Kothes zu befördern.

Die Galle ist eine bittere, alkalisch reagirende Flüssigkeit, deren fester Bestandtheil an Stickstoff und Sauerstoff sehr arm, an Kohlenstoff und Wasserstoff aber sehr reich ist. Sie enthält in 100 Theilen 88 bis 90 Theile Wasser. Die Bestandtheile des festen Rückstandes, welche neuerlich von Gmelin und Tiedemann ausgemittelt worden sind, sind sehr mannichfaltig. Sie sind in der Rindsgalle 1) ein grünbraunes, nach Galle riechendes Gallenharz, 2) ein körnig krystallisirender Gallenzucker (Picromel), 3) ein krystallisirender Stoff, den Gmelin Gallenasparagin oder Taurin nennt, 4) ein gelber Farbestoff, 5) krystallisirendes Gallenfett, 6) Oelsäure, 7) Margarinsäure, 8) Cholsäure, 9) Osmazom, 10) ein beim Erhitzen nach Urin riechender Stoff, 11) eine dem Pflanzenleime ähnliche Materie, 12) Eiweiß, 13) Käsestoff, 14) Speichelstoff, 15) Schleim, 16) zweifach kohlensaures Natron, 17) kohlensaures Ammoniak, 18) essigsaures Natron, 19 — 26) ölsaures, margarinsaures, cholsaures, schwefelsaures und phosphorsaures Kali und Natron, Kochsalz und phosphorsaurer Kalk. Außerdem entweicht bei der Destillation der Galle ein nach Moschus riechender, nur durch das Geruchsorgan wahrnehmbarer Stoff.

Von dem Pankreas.

Von der Leber wollen wir zu der Bauchspeicheldrüse[1]), pancreas, übergehen, weil der Ausführungsgang derselben mit dem Gallengange sich in den Zwölffingerdarm öffnet. Auch diese liegt in der Bauchhöhle, und innerhalb der Bauchhaut, über der untern Platte des Mesocolon transversum. An seiner vorderen Seite wird es von dem Beutel überzogen, welcher das kleine Netz bildet, am Winslowschen Loche seinen Anfang nimmt, und dessen 2te Platte den Magen an seiner hinteren Seite überzieht.

Sie hat eine längliche platte Gestalt, so daß ihre Länge von ihrem linken Ende bis zu ihrem rechten viel größer ist, als ihre Breite von oben nach unten, und diese Breite wieder größer, als die Dicke von vorn nach hinten. Eine ihrer Flächen ist vorwärts, die andere rückwärts gewandt. Ihr linkes Ende ist schmal zulaufend, nach dem rechten zu wird sie allmählig ein wenig breiter, und an ihrem rechten Ende ist sie am breitesten, caput pancreatis. Ihr linkes Ende liegt vor der Milz; von diesem erstreckt sie sich, hinter dem convexen Bogen des Magens, vor der Aorta und der Vena cava, fast quer nach rechts, und tritt in die Concavität des Zwölffingerdarms, indem sie an die untere Seite des obern Stückes und an die obere Seite des untern sich anlegt, und ihr rechtes Ende die linke Seite des mittleren absteigenden Stückes des Zwölffingerdarmes erreicht, so daß sie diesem Darme gleichsam statt des Gekröses dient.

An ihrem rechten Ende, wo sie am breitesten ist, tritt ein kleiner Theil derselben vor dem untern Stücke des Zwölffingerdarmes herab[2]).

Der Bau dieser Drüse ist völlig dem Bau der Speicheldrüsen ähnlich, welche am Kopfe liegen, und sie gehört mit diesen zu den Glandulis conglomeratis. Sie besteht nämlich aus einzelnen, durch Furchen getrennten Lappen und Läppchen, welche dicht neben einander liegen, und mit Zellgewebe zusammen verbunden sind.

Sie ist größer, als die Parotis.

---

[1]) Gemeiniglich wird sie Gekrösdrüse genannt, weil sie im Gekröse des queren Grimmdarms liegt. Dieser Name kann aber bei Anfängern leicht Verwirrung erregen, weil die Glandulae conglobatae des Gekröses auch Gekrösedrüsen genannt werden. Sehr schicklich ist der Name: Bauchspeicheldrüse, den Sömmerring in s. Uebers. d. Hallerschen Physiologie gebraucht.

[2]) *Winslow*, expos. anat. Ventre, n. 324.

Blutgefäße hat diese Drüse viele, die aber nur klein sind, und von vielen Seiten in sie eindringen.

Ihre kleinen Schlagadern kommen aus der Arteria splenica, indem diese hinter ihr zu der Milz geht, aus dem Ramus pancreatico-duodenalis der hepatica, und aus der Mesenterica superior. Ihre kleinen Venen gehen in gleichnamige Venen zurück.

Saugadern kommen in feinen Aestchen aus der hintern Seite dieser Drüse, und verbinden sich mit dem Strange lymphatischer Venen, der hinter ihr von der Milz kommt.

Nerven erhält sie wenige und nur feine Fäden, aus dem Strange der Milznerven, theils auch von den hintern Magennerven und von denen des Zwölffingerdarms rc.

Der Ausführungsgang dieser Drüse, ductus pancreaticus oder Wirsungianus [1]), geht ihrer ganzen Länge nach vom linken Ende bis zum rechten fort, so daß er innerhalb der Drüse selbst, aber nahe nach vorn, liegt [2]). Er ist, wie der Ausführungsgang der Parotis, eine dünne häutige plattrundliche Röhre, aus Zellgewebe und einer Schleimhaut gebildet, die jedoch viel dünnere Wände hat, als jener, und entsteht aus kleinen Gängen, radiculae, welche aus den einzelnen Läppchen kommen, indem diese, nach Weise der Venen, sich allmählig in größere vereinigen, und die größten endlich in den Stamm des Ausführungsganges zusammenkommen. Bei der Gans fangen diese Gänge, wie ich [3]) und Joh. Müller [4]) durch Einspritzung von Quecksilber gezeigt haben, mit ziemlich großen, mit unbewaffnetem Auge sichtbaren, nicht eben regelmäßigen, zellenförmigen blinden Enden an, welche so dicht liegen, daß sie die Aeste der Ausführungsgänge zum Theil bedecken. Bei den Säugethieren, z. B. beim Hamster, sind diese blinden Enden nach Joh. Müller's Untersuchung viel enger. Bei Säugethierembryonen von einem bestimmten Alter sind die blinden Enden der Ausführungsgänge nach Rathke und Joh. Müller ohne eine vorausgegangene Injection sichtbar. Sie sind z. B. nach Müller bei einem 4 Zoll langen Schaafsembryo sehr dick und am Ende ein klein wenig angeschwollen. Man kann aus diesem Bau schließen, daß auch in dieser Drüse der Saft so abgesondert wird, daß ein Blutgefäßnetz die innere Oberfläche der Aus-

---

[1]) Diesen Gang entdeckte im Menschen zuerst Johann Georg Wirsüng, ein Baier, zu Padua im Anfange des März 1642 (der am 22. Aug. 1643 von einem Dalmatier ermordet wurde). Er ließ denselben, mit den benachbarten Theilen, auch zu Padua mit folgendem Titel, in einem Kupferstiche abbilden, den er 1643 am 7. Julius, an Riolan übersandte: Figura ductus cujusdam cum multiplicibus suis ramulis noviter in pancreate a *Jo. Georg. Wirsüng*, Phil. et Med. D. in diversis corporibus humanis observati. Fol. transv. Moritz Hofmann, Prof. zu Altdorf, soll jedoch schon kurz vorher, in dem vorhergehenden Herbste, diesen Gang in einem indianischen Hahne gefunden und dem Wirsüng gezeigt haben. S. *Thom. Bartholin.* anatome. L. B. 1686. I. c. 13. de pancreat. p. 113.

[2]) Man muß daher an der vordern Seite der Drüse, nach der Länge derselben, behutsam einen Einschnitt machen, um ihn zu zeigen.

[3]) Meckels Arch. 1827. p. 288.

[4]) Müller a. a. O. p. 66.

führungsgänge überzieht und den Saft in die Höhle derselben aushaucht. Ein Gang, der zuletzt von dem untern rechten Theile der Drüse, pancreas parvum, zu dem Stamme des Ausführungsganges kommt, ist gemeiniglich etwas größer, als die übrigen, und ergießt sich bisweilen besonders in den Zwölffingerdarm [1]).

Indem der Stamm des Ausführungsganges diese Gänge aufnimmt, wird er allmählig weiter, und nähert sich dabei dem rechten Ende der Drüse immer mehr. Endlich tritt er aus diesem Ende in das mittlere perpendiculäre Stück des Zwölffingerdarms, so daß er eine kleine Strecke hindurch abwärts und schief durch die Häute des Darmes, erst zwischen der Fleischhaut und der eigentlichen, dann zwischen dieser und der inwendigen, fortgeht, und zugleich an der innern hintern Seite dieses Stückes des Darmes mit einer runden, etwas hervorragenden Mündung sich öffnet, die keine Klappe hat.

Bei den meisten Menschen vereinigen sich in dem Fortgange durch die Häute des Darms der Ductus choledochus und der Ductus pancreaticus mit einander in einen Gang, ehe sie in den Darm sich öffnen, so daß die genannte Mündung ihnen beiden gemeinschaftlich ist [2]).

Selten öffnen sie sich jeder besonders; und auch dann liegen beide Mündungen doch meistens dicht neben einander. Doch giebt es Fälle, in denen beide Mündungen um einen Zoll oder mehr von einander entfernt liegen.

Die Bauchspeicheldrüse dient, eine Feuchtigkeit, succus pancreaticus, abzusondern, welche, durch den Ausführungsgang derselben in den Zwölffingerdarm ergossen, daselbst mit der Galle zur Verdauung dient.

Dieser Saft ist eine Flüssigkeit, welche, wenn sie aus dem Gange eines plötzlich getödteten Säugethiers genommen wird, schwach sauer reagirt, bei einem durch Einbringung eines Röhrchens in den pankreatischen Gang längere Zeit gemarterten Thiere aber auch sauer reagiren kann. Er ist beim Hunde bläulich weiß, opalisirend, läßt sich wie dünnes Eiweiß in Fäden ziehen, und schmeckt salzig.

Sie gerinnt unter allen den Umständen, unter welchen Blutwasser und Eiweiß gerinnt, und es ist sehr merkwürdig, daß ein so wichtiger Nahrungsstoff, wie Eiweiß, einen bedeutenden Theil der in diesem Safte enthaltenen festen Substanzen ausmacht. Man schließt daraus, daß er

---

1) S. *Winslow*, expos. anat. Ventre n. 323. 328.

2) Das gemeinschaftliche Ende beider Gänge scheint jedoch mehr dem pankreatischen, als dem Gallengange zu gehören, weil es inwendig glatt, wie jener, und nicht netzförmig gerunzelt, wie dieser, ist.

assimilirend wirke. Nach Gmelin und Tiedemann enthalten 100 Theile pankreatischer Saft des Hundes 91,72 Wasser, 3,68 in Alkohol lösliche Stoffe, 1,53 nur in Wasser lösliche Stoffe, 3,55 Eiweiß, welches zum Gerinnen gebracht worden war.

Von der Milz.

Noch ist eins der Eingeweide, welches mit den Chylus bereitenden Organen in einer sehr genauen Verbindung steht, zu betrachten, nämlich die Milz, lien s. splen. Sie liegt ebenfalls in der Bauchhöhle, und innerhalb der Bauchhaut; dicht unter dem Zwerchfelle, über dem Mesocolon transversum, in dem hintern Theile der linken Regio hypochondriaca, neben dem linken Ende des Magens, (weiter nach hinten als dieses,) und neben der linken Niere. Sie ragt (sogar während des tiefsten Einathmens) im gesunden Zustande nicht unterhalb der Rippen hervor. Die Milz gehört zu den drüsenartigen Eingeweiden, welche der Ausführungsgänge ermangeln, und zwar zu der Art derselben, welche man Blutdrüsen nennt. Siehe Th. I. S. 435.

Ihre Größe ist in verschiedenen Körpern verschieden, doch ist sie im gesunden Zustande um so viel kleiner, als die Leber, daß im Erwachsenen diese sich zu ihr ungefähr wie 6 : 1 verhält. Sie hat ihre Lage in dem hintern Theile der rechten Regio hypochondriaca, so daß der blinde Sack des Magens sie von vorn verbirgt.

Krankhaft kann sie zu einer übermäßigen Größe anwachsen, und, indem dann ihr Gewicht zunimmt, durch Dehnung ihrer Bänder sich aus ihrer natürlichen Lage hinabsenken.

Die Gestalt der Milz hat mancherlei Verschiedenheiten. Sie hat eine äußere und zugleich nach oben gegen das Zwerchfell gewendete convexe, eine innere, etwas concave Seite, welche aber aus 2 in einen sehr stumpfen Winkel zusammenkommenden Flächen zusammengesetzt ist. Auf der erhabenen Linie, in welcher beide Flächen zusammenkommen, befinden sich einige Oeffnungen, hilus lienales, durch welche die Blutgefäße in die Milz hineingehen oder aus ihr herauskommen. Ihre Ränder sind dick. Ihr Gewicht ist nach Hewson zwischen dem von 6 bis 10 Unzen in der Mitte. Doch fand er es zuweilen ohne bemerkbare Krankheit viel geringer, 1 Unze nicht übersteigend. Bei einer krankhaften Vergrößerung der Milz übersteigt es aber zuweilen 5 Pfund.

Die convexe Seite der Milz liegt nach oben und nach außen an der concaven Oberfläche des Zwerchfells, an welche sie paßt und so befestigt

ist, daß sie in seinen Bewegungen beim Athmen folgen muß. Der hintere Theil der inneren concaven Seite liegt an der linken Niere, der vordere Theil derselben an dem Magen.

Wenn der Magen leer ist, so ist das obere Ende der Milz mehr nach oben, das untere also mehr nach unten gewandt. Wenn aber der Magen angefüllt wird, und dann sein unterer Bogen sich mehr vorwärts kehrt, so folgt die Milz, wegen ihrer Verbindung mit dem Magen, so daß dann ihr unteres Ende mehr vorwärts ꝛc. gewandt wird.

Die Milz liegt über dem linken Theile des Mesocolon transversum. Ueberdieß wird sie durch die vom Zwerchfelle und vom Magen auf sie übergehenden Fortsetzungen der Bauchhaut, die man Bänder der Milz, ligamenta lienis, nennt, in ihrer Lage erhalten. Eines derselben, ligamentum suspensorium lienis s. phrenico-lienale, geht von der untern Fläche des Zwerchfelles zum obern Ende der Milz; mit diesem hängt das andere, ligamentum gastro-lienale, zusammen, welches vom linken Theile des convexen Bogens am Magen zum Hilus der Milz und in das Omentum majus übergeht. — Einige Tage nach dem Tode, wenn die Fäulniß begonnen, hat die Milz eine blaugraue Oberfläche, wenige Stunden nach dem Tode dagegen hat sie eine dunkelrothe Blutfarbe.

Die innere Substanz der Milz ist mit einer eigenen dünnen Haut, membrana propria, umgeben, die mit der Substanz der Milz sehr fest zusammenhängt.

Diese eigenthümliche Haut der Milz bekommt an dem größten Theile ihres Umfangs einen mit ihr unzertrennlich verbundenen serösen Ueberzug von der Bauchhaut. Nur die Oeffnungen, in welche die Milzgefäße eindringen, ermangeln desselben. Dieser Ueberzug ist sehr dünn, auswendig glatt und inwendig angewachsen. Weil man diesen serösen Ueberzug von der eigentlichen Haut nicht trennen kann, so sieht man die eigenthümliche Haut, welche fibröser Natur zu sein scheint, vorzüglich am Hilus lienalis, wo die Blutgefäße in die Milz eindringen, an den Stellen, welche nicht von der Bauchhaut überzogen werden. Von hier aus scheint sich diese eigenthümliche Haut der Milz umzuschlagen, in das Innere der Milz einzudringen, und die Wege auszukleiden, durch welche die Blutgefäße in die Substanz der Milz eintreten. Die Substanz der Milz besteht aus einem weichen, schwammigen Zellgewebe, das mit einer Menge Blutgefäße erfüllt ist, und daher nach Verhältniß der Größe dieses Eingeweides sehr viel Blut in sich aufnehmen kann [1]).

---

[1]) Vielleicht hat kein einziger Theil des Körpers nach Verhältniß so viel Blut, als die Milz (und die Schilddrüse). Denn sie ist ganz mit Blutgefäßen und Saugadern er-

Sie sieht so aus, als bestände sie aus Zellgewebe, in welches aus den Blutgefäßen Blut getreten wäre. Dieses glaubten auch die älteren Anatomen, und nannten ein solches Zellgewebe Parenchyma, ein Wort, welches man jetzt für die Substanz der sehr blutreichen drüsigen Organe zu gebrauchen pflegt.

Es glauben einige, daß die Milz desto mehr Blut in ihre Blutgefäße aufnehme, je mehr der Magen leer sei, je weniger also derselbe sie drückt; daß hingegen der Druck des angefüllten Magens an die Milz den Rückgang des Bluts aus derselben befördere.

Von der Menge der Blutgefäße, und mithin des Bluts, in der Milz, und zugleich von der Beschaffenheit des Blutes in ihr, hat sie eine dunkelrothe Farbe, die bei Erwachsenen ins Bläuliche fällt.

Schneidet man die Milz des Menschen, vorzüglich aber die der großen Säugethiere auf, so sieht man inwendig viele solide, nicht röhrenartige Fäden in verschiedenen Richtungen durch einander durchgehen, sich mit einander verbinden und sich an die die Milz umgebende Haut ansetzen. Vielleicht sind sie Fortsetzungen von der eigenthümlichen Haut der Milz, welche sich an den Oeffnungen, durch welche die Blutgefäße in dieselbe eintreten, hineinschlagen, und diese Oeffnungen und die Wege, welche die Blutgefäße nehmen, auszukleiden scheinen. Ruysch fand Fäden zwar bei Säugethieren nicht, wohl aber beim Menschen. Außerdem finden sich in der Milz der Säugethiere kleine, meistens weiße, runde Klümpchen, über deren Structur die Anatomen verschiedener Meinung sind. Einigemal habe ich sie auch in der Milz der Menschen gefunden.

Die Milz empfängt ihr Blut aus der Arteria splenica, einem der drei Hauptäste der Arteria coeliaca. Diese ist nach Verhältniß der Größe der Milz sehr weit, im Erwachsenen eben so groß, als die Arteria hepatica, oder doch wenig kleiner, obwohl die Milz viel kleiner ist, als die Leber. Es giebt kein Eingeweide im ganzen Körper, dessen Schlagaderstamm nach Verhältniß so weit wäre, als der der Milz.

Die eigene Haut dieser Arterie ist vorzüglich dick und stark. Sie geht von der Coeliaca quer links und geschlängelt hinter dem Pankreas zu der Milz und etwas aufwärts, ehe sie diese erreicht. Sie theilt sich

---

füllt, ohne daß, wie in andern Theilen, Fleischfasern, oder Fett, oder absondernde Gefäße, oder hohle Zellen rc. zwischen diesen Gefäßen liegen. Wegen der Menge ihrer Blutgefäße entsteht in der Milz leicht eine krankhafte Ansammlung des Bluts, und davon entweder Verstopfung, Verhärtung der Milz, oder widernatürliche Erweichung derselben; letzteres vielleicht von Austretung des Bluts in das Zellgewebe. Man findet in Leichen sehr oft die Milz verhärtet, sehr oft hingegen übermäßig weich, und gleichsam aufgelöst, so daß sie fast zerfließt.

noch außerhalb der Milz in Aeste, die in den Hilus der Milz gehen. Ihrer sind 3 oder 4, zuweilen noch mehr.

Zwischen dem Magen und der Milz giebt die Milzarterie Aeste zum Magen und zum Omentum majus. Kleine Aestchen zu den Bändern der Milz kommen aus der Arteria phrenica sinistra der lumbaris prima, der spermatica sinistra.

Haller sah in seltenen Fällen eine zweite kleinere Arteria splenica, welche eher aus der Coeliaca entsprang, als die beständige Splenica. (Elem. phys. VI. p. 401.)

Die Vena lienalis ist einer der beiden Hauptäste der Vena portarum, und führt das Blut aus der Milz zu dieser zurück. Sie nimmt ihre Ramos lienales aus dem Hilus der Milz, geht, die Arteria lienalis begleitend, unter ihr, und weniger geschlängelt, als diese, quer rechts zur Vena portarum. Bei Thieren kommen nach Rudolphi Klappen in der Milzvene vor, nicht aber beim Menschen.

Zwischen dem Magen und der Milz nimmt sie ebenfalls Venenzweige vom Magen und vom Omentum majus auf.

Auch sehr zahlreiche Saugadern hat die Milz, welche theils im Parenchyma zwischen den Blutgefäßen, theils auf der Oberfläche der Milz zwischen der äußern und der eignen Haut derselben liegen. Sie gehen in einige kleine, neben dem Hilus lienalis gelegene Lymphdrüsen, und von da sammeln sie sich in einen Strang, der die Vena lienalis begleitend zum Anfange des Ductus thoracicus fortgeht. Hewson [1]) und neuerlich Tiedemann und Gmelin fanden die in ihnen enthaltene Lymphe röthlich und sehr zur Gerinnung geneigt. Diese 3 Schriftsteller betrachteten deshalb die zahlreichen Saugadern der Milz als ihre Ausführungsgänge, durch welche die mit Blutfarbe vermengte Lymphe zum Chylus gebracht werde, dessen Verwandlung in Blut hierdurch mit bewirkt werde. Hewson vermuthete, daß in der Milz Blutkügelchen gebildet würden. Seiler und Ficinus [2]) dagegen fanden die Lymphe dieser Lymphgefäße in der Regel nicht röthlich, sondern weiß.

Wenn man, wie Hewson [3]) bei einem so eben getödteten Rinde that, die Blutgefäße der Milz gemeinschaftlich mit den aus ihr austretenden Lymphgefäßen zubindet, so fahren die Lymphgefäße fort einzusaugen. Nach einiger Zeit strotzen die Lymphgefäße auf der ganzen Oberfläche der Milz von einer Lymphe, die wie verdünnter rother Wein aussieht und an der Luft sogleich gerinnt. Daß Luft, Wasser, Quecksilber, oder auch Wachsmasse, wenn sie in die Milzarterie, oder in die Milzvene

---

[1]) Hewson a. a. O. p. 98 — 92.

[2]) Seiler, in der Zeitschrift für Natur- und Heilkunde II. 392 fgg.

[3]) *G. Hewsoni* Opus posthumum. L. B. 1785. 8. p. 89.

eingespritzt werden, sehr leicht in die Lymphgefäße übergehen, haben Nuck, Cowper, Berger, Lister und Morgagni bewiesen [1]).

Die Nerven der Milz kommen theils aus dem Plexus coeliacus, mit welchem die Nervi splanchnici und das Par vagum zusammenhängen. Man findet nur etwa 2 dünne Fäden, so daß die Milz nach Verhältniß ihrer Größe nur wenig Nerven erhält, und daher wenig empfindlich ist. Malpighi hat sie bis tief in die Milz hinein verfolgt. Sie theilen sich hier und da in Aeste, die sich wieder unter einander vereinigen. Die abgehenden Arterienäste werden von Nervenfäden begleitet. Einige Anatomen [2]) haben beobachtet, die Milz bestehe großentheils aus kleinen weichen Bläschen. Andere [3]) dagegen nehmen an, daß sie nur aus äußerst zahlreichen Blutgefäßen, aus Lymphgefäßen, aus Nerven und aus Zellgewebe zusammengesetzt sei.

Die Kenntniß des feineren Baues der Milz ist noch nicht viel weiter gediehen, als zu Malpighi's Zeiten. Malpighi [4]) nahm hierüber Folgendes, namentlich bei der Milz des Rindes, wahr. Die eigenthümliche Haut der Milz kleidet die Oeffnungen und Gänge aus, durch welche die Milzgefäße in die Milz eindringen und sich in ihr verbreiten. Die Milzgefäße sind daher gewissermaßen von Scheiden umgeben. Theils von diesen Scheiden, theils von der inneren Oberfläche der eigenthümlichen Haut, welche die ganze Milz umgiebt, gehen unzählige Faserbündel, d. h. Fasern, die selbst wieder aus noch kleineren Fasern zusammengesetzt sind, aus, welche quer durch die Milz hindurch bis zur entgegengesetzten Seite kommen, sich vielfach durchkreuzen, und an den Kreuzungspunkten unter einander verschmelzen. Da, wo sie sich an die die Milz umhüllende Haut ansetzen, werden sie membranförmig, und spalten sich in kleine Filamente. Auch theilen sie sich im Innern der Milz vielfach in kleinere Fasern und bilden auf diese Weise ein sehr zusammengesetztes Netzwerk, welches den von der Haut der Milz eingeschlossenen Raum in kleinere Räume eintheilt. Die innere Haut der Milz bekommt durch die sich an sie ansetzenden Faserbündel ein sehr eigenthümliches und elegantes Ansehn. Denn von den Stellen aus, wo sich jene Faserbündel an die die Milz umhüllende Haut ansetzen, laufen die kleinen Fasern, aus welchen sie bestehen, strahlenförmig aus einander, und vereinigen sich, in der eigenthümlichen Haut verlaufend, mit den Fasern, welche von den benachbarten Faserbündeln auf die nämliche Weise ausgehen. Die von der eigenthümlichen Haut ausgehenden Verlängerungen, welche die Blutgefäße ins Innere der Milz hinein begleiten, und sie gleichsam mit Scheiden umgeben, verlieren nach und nach die

---

[1]) Siehe *A. Monro*, De vasis lymphaticis; Lipsiae 1760. 8. p. 32, der wahrscheinlich zu machen sucht, daß diese Flüssigkeiten immer zuerst in die Zellen der Milz gelangen.

[2]) Malpighi, (de liene p. 210 sqq.), auch Winslow (expos. anat. Ventre. n. 338.), u. a.; nachher la Sone (mém. de l'ac. d. Paris. 1754. p. 207. sqq.) und viele andere nachher zu erwähnende Schriftsteller.

[3]) Z. B. Ruysch, ep. IV. p. 7. Thes. I. ass. 3. n. 13. Thes. II. ass. 3. n. 17. Thes. IV. n. 7. Thes. X. n. 90. etc., dem hierin Albin, Haller, Sömmerring, Lobstein und Moreschi beitreten. Cäcilius Folius gab einen Ausführungsgang der Milz an, der die Vena splenica begleite (epist. ad *Thom. Bartholin*. Cent. I. n. 62.). Anton Marchetti glaubte entdeckt zu haben, daß ein Ausführungsgang der Milz zum Zwölffingerdarme gehe (lettres de Mr. des *Noves* à Mr. Guilielmini. Rom. 1706. 4. p. 19.).

[4]) *Malpighi*, Opera omnia. Lond. 1687. Fol. P. II. p. 102 — 122, vorzüglich 111. Opera posthuma. Lond. 1697. p. 42 in *Mangeti* Bibliotheca T. II. p. 166 abgedruckt.

Form der Scheiden und lösen sich in Faserbündel auf, welche in das beschriebene Netzwerk übergehen.

Zerreißt man die Milz des Rindes, des Schafs, der Ziege, des Igels und des Maulwurfs, so erkennt man unzählige, in der Substanz zerstreuete rundliche Träubchen, welche aus einer Vereinigung von 7 bis 8 kleinen Bläschen bestehen, die oval und so klein sind, daß sie mit unbewaffnetem Auge kaum noch unterschieden werden können, denn sie haben nach Malpighi die Größe der Nierenkörnchen. Diese Bläschen sind äußerst weich, und man kann nur daraus vermuthen, daß sie hohl sind, weil sie, wenn sie verletzt werden, ganz zusammenfallen. Malpighi war geneigt, sie für Drüsen zu halten, indessen fand er, daß sie sogar nach den feinsten Injectionen ungefärbt bleiben, da doch mittelst der Injectionen die Nierenkörnchen sehr leicht gefärbt werden. Nach seinen späteren in den Operibus posthumis enthaltenen Bemerkungen umranken aber die Arterienäste jene Milzbläschen. Diese Träubchen sind nach Malpighi in den großen Zellen, in welche das Parenchyma der Milz eingetheilt ist, an Fäserchen aufgehangen, und der Raum um sie herum scheint von Blut erfüllt zu sein. Diese Träubchen und Bläschen sind nach ihm nicht in der Milz aller Thiere in gleichem Grade sichtbar. Bei dem Menschen z. B. werden sie nach Malpighi nicht leicht gesehen, doch werden sie in manchen Krankheiten vergrößert, und dadurch deutlich, was er einmal bei einem Mädchen beobachtete. Man kann sie auch nach ihm bei dem Menschen dadurch sichtbar machen, daß man die zerrissene Milz in Wasser macerirt.

Bindet man die Milzarterie zu und bläst in die Milzvene Luft ein, so schwillt die ganze Milz auf, wird strotzend, und nimmt einen viel größeren Raum ein. Dasselbe, wiewohl in einem geringeren Grade, beobachtet man auch, wenn man die Vene zubindet und in die Arterie Luft einbläst. Durchschneidet man nun die Milz eines Kalbes, eines Schweines oder einer Ziege, die man in diesem Zustande getrocknet hat, so wird man gewahr, daß die Zwischenräume zwischen den Aesten der überaus großen Milzvene durch unregelmäßige, mit Luft erfüllte, ziemlich große Zellen eingenommen werden. Nun kann es zwar leicht möglich sein, daß diese Zellen ein Erzeugniß der aus den Blutgefäßen durch Zerreißung ins Zellgewebe getretenen Luft sind. Weil indessen der Uebergang der Luft in diese Zellen so leicht geschieht, und weil die Wände der Milzvene ganz eigenthümliche kleine Oeffnungen haben, welche in diese Zellen zu führen scheinen, und endlich weil die Zellen, bevor die Milz aufgeblasen wird, mit Blut erfüllt zu sein scheinen, in welchem jene Träubchen an Fäden frei hängen, so ist Malpighi doch geneigt anzunehmen, daß diese Zellen mit der Milzvene und ihren Aesten in einer unmittelbaren Gemeinschaft stehen. Bemerkenswerth ist es auf jeden Fall, daß die Luft bei diesem Versuche nicht in und zwischen die zu Träubchen vereinigten Milzkörnchen oder Bläschen eindringt.

Malpighi unterscheidet an der in die Substanz der Milz hinein verfolgten, aufgeschnittenen Milzvene Oeffnungen von zweierlei Art. Die Oeffnungen der einen Art führen in die von dem Venenstamme abgehenden Venenzweige, welche von Arterienzweigen begleitet werden. Sie sind nicht so sehr klein. Die andere Art der Oeffnungen, die an der inneren Oberfläche der aufgeschnittenen Milzvene sichtbar sind, nennt Malpighi Stigmata. Sie sind sehr klein und liegen sehr dicht neben einander an derjenigen Seite der Vene, an welcher die Milzarterie nicht liegt, auch sieht man keine Arterienzweige, welche man für Begleiter der an diesen Oeffnungen ausgehenden Gänge halten könnte. Malpighi vermuthet, daß durch diese Stigmata Blut aus den unregelmäßigen Zellen, welche die Zwischenwände zwischen den Blutgefäßen einnehmen, und in welchen die Milzkörnchen aufgehangen sind, in die Venen übergehen könne, und daß also diese Zellen Fortsetzungen oder Divertikel der Milzvene wären.

Hewson's [1]) Untersuchungen stimmen in sofern mit den von Malpighi überein, als er mittelst einer Linse von $1/_{15}$ Zoll Brennweite unzählige, sich durch ihre Gleichförmigkeit sehr auszeichnende Bläschen wahrnahm, von welchen jedes mit einem sehr schönen Netze von Blutgefäßen umgeben war. Allein der von Malpighi beschriebenen, schon mit unbewaffnetem Auge sichtbaren, aus zusam-

---

[1]) *G. Hewsoni* Opus posthumum etc. ed. *Falconar.*, lat. vert. *Van de Wynpersse* L. B. 1785. 8. p. 86.

mengehäuften Bläschen jener Art bestehenden Klümpchen oder Träubchen thut er keine Erwähnung. Auch sollen jene Bläschen rund, nicht oval sein, und sie würden auch nach seinen Angaben noch kleiner sein, als nach Malpighi's Bestimmung. Um sie sichtbar zu machen, nahm er eine dünne Scheibe von einer Milz, deren Arterien und Venen mit einer gefärbten Masse sehr vollkommen angefüllt waren, macerirte sie einen Tag lang in reinem Wasser, das er oft wechselte, und untersuchte sie dann mit jener Linse, deren Brennweite weniger als eine Linie betrug, und die folglich nach der gewöhnlichen Rechnung, wo man die Entfernung von 8 Zollen als diejenige ansieht, in welcher kleine Gegenstände am deutlichsten gesehen werden, den Durchmesser der Bläschen 120 mal vergrößerte.

Die Existenz der mit unbewaffnetem Auge sichtbaren, von Malpighi beschriebenen weißlichen Klümpchen wird von vielen Anatomen, namentlich auch von Bichat, Dupuytren, Assolant, Cuvier, Dumas, Home, Heusinger, Mascagni und Joh. Fried. Meckel angenommen, jedoch der viel kleineren, durch das Mikroskop erkennbaren Bläschen, aus welchen sie nach Malpighi bestehen sollen, keine Erwähnung gethan. Dupuytren [1]) fand sie nicht selten in der gesunden Milz. Sie waren graulich, sehr weich, nicht hohl, ihrer Zahl und Stellung nach sehr variabel, und hatten ⅕ Par. Linie bis 1 Linie im Durchmesser. Am besten wurden sie nach ihm sichtbar, wenn man die Milz gefrieren läßt. Sie sind im frischen Zustande so weich, daß sie zerfließen, wenn man sie mit dem Messer aufhebt, und haben keine sichtbare Haut und wenig oder keine Blutgefäße. Rudolphi [2]) fand jene Klümpchen zwar bei Säugethieren auch, niemals aber beim Menschen, weder beim Erwachsenen, noch beim Kinde. Er beschreibt sie als kleine, runde, weißgraue Körperchen, deren jedes an einem Gefäße wie an einem Stiele hängt, was man sieht, wenn man es mit der Spitze eines Scalpells heraushebt. Sie haben nach ihm bei kleineren Thieren ¼ bis ⅓ Linie, bei dem Rinde bis ½ Linie im Durchmesser. Herausgehoben fallen die Körperchen zusammen oder zerfließen. Rudolphi ist daher geneigt, sie für Bläschen zu halten. Seiler [3]) sah sie auch bei Säugethieren deutlich, aber nicht bei allen menschlichen Leichnamen, sondern meistens nur bei solchen Menschen, welche an langwierigen Krankheiten gestorben waren, und wenn sie schon einige Tage nach dem Tode gelegen hatten. Ich selbst habe sie bei Erwachsenen nur in einem Falle deutlich gesehen, nämlich bei einem Mädchen, das sich ertränkt und lange im Wasser gelegen hatte. Indessen habe ich sie auch da nicht genauer mit dem Mikroskope untersucht. Home [4]) bildet sie von ungleicher Größe ab und stellt sie etwa so groß dar, wie die Köpfe größerer und kleinerer Stecknadeln zu sein pflegen. Auch Mascagni [5]) hat neuerlich eine Abbildung von den Milzkörperchen gegeben. Home, Heusinger und Meckel [6]) glauben bemerkt zu haben, daß die Größe der Milzkörperchen während des Lebens sehr veränderlich sei, und daß sie aufschwöllen, wenn die Thiere getrunken hätten. Duvernoy, Schmidt und Ribes meinen (zum Theil an der Milz der Thiere) bemerkt zu haben, daß das Blut in der Milz in größere, von jenen Milzkörnchen verschiedene Zellen austräte, und nähern sich hierdurch der Ansicht des Malpighi [7]). Eingespritzte Flüssigkeiten gehen in der Milz ziemlich leicht aus den Arterien in die Venen

---

[1]) *Dupuytren* in *Assolant* Diss. sur la rate. Paris X. p. 41.

[2]) *Rudolphi*, Grundriss der Physiologie B. II. Abth. 2. p. 175, 176. Er führt auch den N. Higmore (Corp. hum. disq. anat. Hag. Com. 1651. Fol. p. 64. Tab. 6. 7.) an, der die Milzkörperchen bei verschiedenen Säugethieren abbildet.

[3]) Seiler in Pierer's medicinischem Realwörterbuche; Art. Milz. 1823. 8. p. 324.

[4]) *Home*, Lectures on comparative anatomy. London 1823. 4. T. IV. Tab. 36. Fig. 1. und Phil. Tr. 1821. p. 25.

[5]) *Mascagni*, Prodromo etc. publ. da Antommarchi. Tab. VI. fig. 20, 21, 22.

[6]) J. F. Meckel d. j., Handbuch der menschlichen Anatomie, B. 4. p. 371.

[7]) Die beiden neuesten Monographien, unter welchen sich die 2te durch ihre reichhaltige Literatur sehr auszeichnet, sind *C. Hellwig*, *Schmidt*, commentatio de pathologia lienis, obs. anat. etc. Gottingae 1814. 4. und *K. F. Heusinger*, über den Bau und die Verrichtung der Milz. Thionville 1817. 8.

über, aber außerordentlich leicht und ohne alle Gewalt dringen sie, wenn sie in die Venen eingespritzt werden, in die Zellen der Milz. Nach Schmidt gelangt sogar Luft, wenn sie durch die Haut der Milz in die Substanz derselben eingeblasen wird, in den Venenstamm, und nimmt durch ihn ihren Ausweg, so daß die Milz wieder zusammensinkt.

Bisweilen findet man unter der Milz am großen Netze ein viel kleineres länglichrundes Organ, eine Nebenmilz, lien succenturiatus, welche in ihrer Beschaffenheit der eigentlichen Milz ähnlich ist. Seltner sind ihrer mehrere vorhanden.

Der Nutzen der Milz besteht wahrscheinlich in einer gewissen chemischen Veränderung, welche das Blut der Arteria splenica in ihr erleidet. Vielleicht führen die Lymphgefäße der Milz röthliche gerinnbare Lymphe, die sie in der Milz aufgenommen haben, in den Ductus thoracicus, welche die Verwandlung der Lymphe in Blut bewirken hilft, während auf der andern Seite die Milzvene Blut zur Leber leitet, das in vorzüglichem Grade zur Gallenabsonderung geeignet ist. Indessen scheint die Milz in diesen Verrichtungen auch von anderen Organen ersetzt werden zu können. Denn wenn sie bei lebendigen Säugethieren ausgeschnitten und hinweggenommen wird, so erfolgt keine bestimmt sich gleichbleibende Störung der Gesundheit darauf, vielmehr erlangen viele von den zu diesem Versuche angewendeten Thieren ihre volle Gesundheit wieder. Unter den zahlreichen Physiologen, die diesen Versuch gemacht haben, nenne ich hier nur den Morgagni [1]).

Von den Netzen im Einzelnen.

Der Magen, die Leber, die Milz und der Grimmdarm haben, wie schon bei der Beschreibung der Bauchhaut erwähnt worden ist, gewisse Fortsätze oder Anhänge ihrer auswendigen Haut, welche man Netze, omenta s. epiploa, nennt. Jedes derselben ist gleichsam ein platter, aus 2 häutigen Platten bestehender Sack, welche äußerst dünn [2]) und durchsichtig sind [3]); jede solche Platte kommt als eine unmittelbare Fort-

---

[1]) *Morgagni*, Animadvers. anat. II. animadv. 25. L. B. 1741. p. 54.

[2]) Doch sind diese Platten bei Kindern stark und luftdicht genug, um das Aufblasen der Netze zu gestatten.

[3]) Wenn man daher zwischen die beiden Platten Luft einbläst, so weichen dieselben an den Zellen von einander, aber da, wo die Gefäße liegen, nicht, indem diese die beiden Platten zusammenhalten, und die Zellen nur zwischen den Gefäßen ausgedehnt werden, so daß das Netz die Gestalt eines großblasigen Schaumes erhält, wie man ihn auf Seifenwasser, durch Einblasen der Luft in dasselbe, hervorbringen kann.

setzung von der auswendigen Haut der genannten Eingeweide, ist also mittelbar eine Fortsetzung der Bauchhaut. Beide Platten sind da, wo sie von den Eingeweiden kommen, etwas von einander entfernt, liegen weiterhin an einander, und gehen endlich am verschlossenen Endrande des Netzes in einander über. Zwischen den beiden Platten sind die Blutgefäße des Netzes netzförmig verbreitet. Da, wo die Blutgefäße zwischen den Platten des Netzes liegen, sind die Platten mittelst dieser Gefäße genauer verbunden; in den Zwischenräumen dieser Gefäße, oder den Zellen des Netzes liegen sie nur lose an einander. Zwischen beiden Platten ist in den Zellen thierische Feuchtigkeit, vapor animalis, und (zumal neben den Blutgefäßen) mehr oder weniger Fett.

Das große Netz, omentum majus, ist eine Fortsetzung der äußern Haut des Magens, der Milz und des Grimmdarms. Es hängt wie ein Vorhang vor dem engen Darme zwischen diesem und der Bauchhaut herab, so daß es seinen Endrand nach unten kehrt, ist bei einigen länger, so daß es bis unter den Nabel herabreicht, bei anderen kürzer. In ihm liegt bei mageren Menschen nur wenig, bei fetten Menschen aber eine ansehnliche Menge Fett. Je fetter es ist, desto dicker ist es, und desto mehr wird es durch sein eigenes Gewicht verlängert; je fettloser es ist, desto dünner ist es, und desto mehr durch seine Spannkraft verkürzt. In Kindern ist es ceteris paribus kürzer und minder fett.

Es sind 2 Theile dieses Netzes zu unterscheiden.

Erstlich der linke größere Theil, omentum gastro-colicum. Die vordere Platte desselben kommt als eine Fortsetzung der auswendigen Haut des Magens von dem convexen Bogen desselben, und als eine Fortsetzung der äußeren Haut der Milz und des Ligamentum gastro-lienale, geht vor dem queren Grimmdarme und vor dem engen Darme herab. Die hintere Platte desselben, welche am Endrande dieses Netzes eine Fortsetzung der vordern ist, geht hinter der vordern Platte vor dem engen Darme zu dem queren Grimmdarme wieder hinauf, überzieht dann dessen untere Oberfläche und setzt sich in das Mesocolon transversum fort, welches vom concaven Rande des Colon transversum bis zu der Wurzel des Mesenterium geht.

Zweitens der rechte kleinere Theil, omentum colicum. Beide Platten desselben kommen als Fortsetzungen der auswendigen Haut des Grimmdarms vom rechten Theile des queren Colon, theils auch vom obern Theile des rechten Colon, und gehen vor dem rechten Colon herab. Nach links zu hängt es mit dem Omentum gastro-colicum ununterbrochen zusammen. Zwischen seine Platten erstreckt sich das kleine Netz nicht hinein.

Das kleine Netz, omentum minus s. hepatico-gastricum. Es ist eine sackförmige Verlängerung der serösen Haut der Leber und

der zwischen der Leber und dem Zwölffingerdarme befindlichen Bauchhaut. Diese sackförmige Verlängerung ist aber nicht wie die meisten Falten der Bauchhaut nach innen, sondern wie der Processus vaginalis des herabgestiegenen Hodens nach außen geschlagen. Daher sie denn auch in der Höhle des Sackes der Bauchhaut mit einer Oeffnung, foramen Winslovii, anfängt. Diese sackförmige Verlängerung schlägt sich in den Zwischenraum zwischen Magen und Pancreas hinein, überzieht mit ihrer einen Wand die hintere Oberfläche des Magens, mit der andern die vordere Oberfläche des Pancreas. Der Fundus des Sackes erstreckt sich in die Höhle des großen Netzes ein Stück hinein, in die er zwischen dem Magen und dem Colon transversum übergeht [1]).

Die Blutgefäße des Omentum majus sind von ansehnlicher Größe. Seine Schlagadern sind theils Aeste der Arteria gastro-epiploica dextra und der sinistra, theils Fortsetzungen der Schlagadern am Grimmdarme aus der Arteria mesenterica superior. Seine Venen gehen in gleichnamige Venen zurück.

Die Blutgefäße des Omentum minus sind viel kleiner. Die Schlagadern sind Aeste der Arteriarum coronariarum des Magens und der Arteria hepatica; die Venen sind Aeste der Venarum coronariarum des Magens und der Vena portarum.

Saugadern sind im großen Netze, wahrscheinlich auch im kleinen. Die Stämme der im Omentum gastro-colicum begleiten die Stämme der Vasa gastro-epiploica und vereinigen sich mit den Saugadern des Magens.

Nerven hat das Netz wahrscheinlich eben so wenig als die Bauchhaut, von der es herstammt [2]).

Außer dem großen Netze sind am Grimmdarme noch hie und da mehr oder weniger kleine Anhänge, häutige Läppchen, omentula

---

[1]) Das große Netz sieht man alsbald, wenn der Bauch von vorn geöffnet ist. Um aber das kleine zu untersuchen, muß man den linken Lappen der Leber vom Magen aufheben. Man sieht dann die mit dem Ligamentum gastro-hepaticum verschmolzene vordere Wand des Sackes, welcher das kleine Netz bildet. Will man die Höhle desselben und die das Pancreas überziehende hintere Wand desselben sehen, so muß man das große Netz am convexen Bogen des Magens einschneiden.

Das Foramen Winslovii sieht man unter dem rechten Lappen der Leber, zwischen dem Halse der Gallenblase und der ersten Krümmung des Zwölffingerdarms. Zwischen dem Ligamentum hepaticum des Zwölffingerdarms und dem Ligamentum renale desselben befindet sich diese halbmondförmige Oeffnung, porta omenti s. ostium Winslovii, welche von der rechten gegen die linke Seite in die Höhle des Omentum minus, und von da hinter dem Magen in die des Omentum majus führt, so daß Luft, bei Neugebornen in diese Oeffnung geblasen, auch das Omentum majus so weit auftreibt, als das Omentum minus in dasselbe hineinreicht. Nach vorn wird diese Oeffnung durch die Pfortader und die sie begleitenden, mit ihr zusammengehefteten Gefäße, nach hinten durch die Vena cava inferior begrenzt. Man nennt sie auch den Schlitz der Netze. Siehe *Winslow* mém. de l'ac. des sc. de Paris. 1715. p. 234. Froriep, neue Darstellung des Gekröses und der Netze. Weimar 1812.

[2]) Froriep, Lauth (Nouveau manuel de l'anatomiste. Paris 1829. 8. Tab. IV. fig. 2.) und Joh. Müller (über den Ursprung der Netze und ihr Verhältniß zum Peritonealsacke beim Menschen aus anatomischen Untersuchungen an Embryonen, Meckels Archiv 1830. p. 395.) haben Abbildungen gegeben, welche die Netze im Durchschnitte darstellen. Joh. Müller hat daselbst die allmählige Vergrößerung der Falten, welche das große und das kleine Netz bilden, bei Embryonen sehr gut beobachtet und anschaulich gemacht. Die oben von mir gegebene Beschreibung der Netze findet man auch in meinen Zusätzen zu Rosenmüller's Anatomie, 4te Auflage. Leipzig 1828. S. 486.

s. appendices epiploicae, welche eben so, wie die Netze, platte Säckchen sind, aus 2 an einander liegenden Plättchen bestehen, die als Fortsetzungen der auswendigen Haut des Grimmdarms von der Oberfläche desselben herabhängen, und in einem verschlossenen Endrande zusammenkommen. Zwischen den Plättchen derselben liegt auch mehr oder weniger Fett.

Von den Harnwerkzeugen.

Von den Nieren.

Die beiden Nieren, renes, liegen in der Bauchhöhle, hinter dem Sacke der Bauchhaut, in den Regionibus lumbaribus, an der Seite des Rückgrats. Eine falsche Lage (z. B. in der Beckenhöhle oder in der Mitte vor den Lendenwirbeln, wo beide zuweilen verwachsen sind) kommt bei ihnen häufiger vor als bei der in der Bauchhaut eingeschlossenen Leber oder Milz.

Die Größe derselben ist in verschiedenen Körpern sehr verschieden, und nicht immer dem Verhältnisse des ganzen Körpers gemäß. Auch sind nicht in allen Körpern beide Nieren von gleicher Größe; in manchen ist eine etwas größer, als die andere. Sie liegt zwischen dem eilften Brustwirbel und dem fünften Bauchwirbel; d. h. ihr oberes Ende erstreckt sich im regelmäßigen Falle höchstens bis zu jenem hinauf, ihr unteres höchstens bis zu diesem hinab.

Es bedarf hier, wie bei allen paaren Organen, nur der Beschreibung einer Niere. Die Gestalt der Niere ist der Gestalt einer Bohne ähnlich; und man hat daher 2 Flächen, 2 Ränder, und 2 Enden derselben zu unterscheiden.

Die eine Fläche der Niere ist vorwärts, die andere rückwärts gewandt. Beide Flächen sind flach convex, doch die hintere flacher, wie plattgedrückt. — Der äußere Rand der Niere ist convex, der innere im Ganzen concav, aber zugleich wie ausgezackt, so daß er aus mehreren convexen Bogen, einem obern und unteren großen, und zwischen diesen aus einem kleineren Bogen besteht, die durch Einschnitte getrennt sind. Die Niere schließt eine große, von der eigenthümlichen Haut der Niere ausgekleidete Höhle ein, welche sich am concaven Rande mit einer von 2 Lippen umgebenen Spalte, hilus renalis, öffnet. In dieser Höhle theilen sich die Gefäße und Ausführungsgänge der Niere in Aeste, und werden von vielem Fett umgeben.

Die Hili beider Nieren sind einander zugewandt. — In den beiden abgerundeten Enden der Niere kommen beide Ränder zusammen; eins derselben ist nach oben, das andere nach unten gerichtet; doch liegen die oberen Enden beider Nieren gemeiniglich ein wenig näher bei einander, als die unteren.

Der obere Theil der hinteren Fläche jeder Niere liegt an der Pars lumbaris des Zwerchfelles, der untere Theil an dem Musculus quadratus lumborum.

Die vordere Fläche liegt an der Rückenwand der Bauchhaut, welche vor ihr heruntergeht.

An den oberen Theil der vorderen Fläche der rechten Niere, an das obere Ende und den äußeren Rand derselben gränzt die Leber; und wegen des Raumes, den dieselbe einnimmt, liegt die rechte Niere etwas tiefer, als die linke. An die vordere Fläche der linken Niere gränzt der Magen und das Pankreas; an den äußeren Rand der linken Niere, und zum Theil auch an die vordere Fläche derselben die Milz. Auch haben beide Nieren am unteren Theile ihrer vorderen Fläche den queren Grimmdarm, und die rechte, über demselben, den Zwölffingerdarm liegen. Alle diese Theile liegen aber in den Falten der Bauchhaut, und werden durch sie von den Nieren geschieden.

Am oberen Ende jeder Niere liegt, nach innen zu, außerhalb der Bauchhaut, ihre Nebenniere.

Der innere Rand der Niere liegt an der Pars lumbaris des Zwerchfelles und am Psoas.

Jede Niere ist hinter der Bauchhaut mit lockerem Zellgewebe, fascia renalis, umgeben und an den angränzenden Theilen befestiget. In diesem Zellgewebe liegt meistens viel und minder leichtflüssiges Fett.

Dieses Zellgewebe erhält kleine Blutgefäße aus den Vasis renalibus, suprarenalibus, spermaticis, lumbaribus. Gemeiniglich ist eine solche Schlagader und eine solche Vene aus der Arteria und Vena spermatica da, welche den convexen Rand der Niere umzingeln, indem sie von unten daran hinaufgehn.

Von diesem Zellgewebe ist die eigene Haut, membrana propria, der Niere selbst gänzlich verschieden. Diese ist eine einfache, dünne, doch feste, auswendig glatte Haut, die fibröser Natur zu sein scheint, und das Parenchyma derselben einschließt, indem ihre inwendige Fläche mit dem Parenchyma durch kurzes Zellgewebe zusammen=

hängt [1]). Sie hat mit der Bauchhaut gar keinen Zusammenhang.

Das Parenchyma der Nieren ist röthlich, und besteht aus Gefäßen und aus Ausführungsgängen, welche mit kurzem Zellgewebe verbunden sind. So wie in andern mit Ausführungsgängen versehenen drüsenartigen Eingeweiden, so machen die Ausführungsgänge auch in den Nieren den größten Theil der Substanz derselben aus, und bilden die Grundlage, auf welcher sich die blutführenden Haargefäßnetze ausbreiten. Es findet nur der Unterschied zwischen den Nieren und mehreren der anderen Eingeweide dieser Art Statt, daß sich die Ausführungsgänge der Nieren in ihnen nicht baumförmig in kleinere und immer kleinere Gänge theilen, sondern daß sich in unzählige, sehr enge, nur durch das Mikroskop einzeln erkennbare harnführende Gänge, tubuli uriniferi Belliniani, dicht neben einander in die sehr erweiterten Enden des Harnleiters öffnen, welche man calyces renales nennt, und welche durch das Nierenbecken unter einander zusammenhängen.

Jede Niere besteht aus mehreren Stücken oder Lappen, reniculi s. lobi renis. Im Embryo sind diese Stücke mehr von einander unterschieden, und durch die auf der Oberfläche der Niere befindlichen Furchen abgegrenzt. Nach und nach aber, schon in der Kindheit, verschmelzen diese Stücke mehr, so daß jene unterscheidenden Furchen endlich fast ganz verschwinden, und nur am Hilus noch etwas übrig bleiben.

In jeder Niere und in jedem Stücke der Niere kann eine doppelte Masse unterschieden werden, deren eine, die innere, viele grauweiße Streifen oder Fasern, zeigt, die äußere aber keine Fasern von bestimmter Richtung besitzt, sondern körnig ist. Ob die eine oder die andere dunkler aussieht, hängt davon ab, ob das Blut nach dem Tode mehr in den kleinsten oder in den großen Gefäßen angesammelt ist. Im ersteren Falle ist die äußere, im anderen Falle die innere dunkler. Die äußere Substanz sieht immer mehr rothbräunlich aus.

1) Die innere, substantia interna s. tubulosa s. medullaris s. medulla renis. Diese liegt in der Mitte jedes Stückes, und dem Hilus näher. Sie besteht großentheils aus geraden Harngefäßen, zwischen denen aber Blutgefäße zur Substantia corticalis hingehen.

Die Harngefäße, tubuli uriniferi, liegen in Bündeln, fasciculi pyramidales s. pyramides renales Malpighii, welche

[1]) Durch behutsames Lösen dieses Zellgewebes läßt sich diese Haut vom Parenchyma der Niere trennen.

pyramidenförmig oder büschelförmig genannt werden können. Jedes dieser Bündel besteht nämlich aus kleineren Bündelchen, pyramides Ferreinii: in jedem dieser Bündelchen convergiren die aus der Substantia corticalis kommenden Harngefäße nach dem Hilus zu, und alle solche Bündelchen eines Bündels convergiren selbst wieder auf die nämliche Weise. Nach dem convexen Rande zu sind daher diese Bündel breiter und dicker, nach dem Hilus zu hingegen werden sie schmaler und dünner, und so endigen sich die Bündel in die sogenannten Nierenwärzchen, papillae renales. Jedes solches Wärzchen ist ein kurzer kegelförmiger, zuweilen platter Körper, der eine abgerundete Spitze hat, die nach dem Hilus gerichtet ist. Dieses Wärzchen ist also der schmalste und dünnste Theil jedes größeren Bündels, in welchem die Enden der Harngefäße des Bündels dicht zusammenliegen.

Jedes Nierenwärzchen ragt in die Höhle eines Endastes des Harnleiters, den man Nierenbecher, calyx renalis, nennt, hinein und ist mit einer dünnen Haut überzogen, die eine Fortsetzung der Haut des Bechers ist.

Solcher Nierenwärzchen sind in jeder Niere ungefähr so viel, als Hauptbündel vorhanden sind, neun, zehn und mehrere. Ihre Zahl kann sich zuweilen bis auf 7 vermindern und bis auf 20 vergrößern; auch findet man, daß bisweilen 2 Bündel in ein Wärzchen sich endigen.

Einige Bündel und Wärzchen liegen der vordern Fläche der Niere, andere der hinteren näher.

Zwischen den Wärzchen, und ferner zwischen den Bündeln gehen die größeren Aeste der Blutgefäße, zwischen den Bündelchen die kleineren Aeste auf die unten bestimmte Weise fort.

2) Die äußere Masse oder die Rinde der Niere, substantia corticalis s. cortex renis, liegt am Umfange jedes pyramidenförmigen Bündels der Substantia tubulosa, und ist dem convexen Rande und beiden Flächen der Niere näher, als die Substantia medullaris. Sie erstreckt sich aber auch zwischen die pyramidalischen Bündel. Sie besteht aus Blutgefäßen, aus geschlängelten Harngefäßen, die in ihr ihren Anfang haben, und aus zahlreichen, mit unbewaffnetem Auge nur eben noch sichtbaren Nierenkörnchen.

Den feineren Bau der Nieren übersieht man besser, wenn man bei der Beschreibung desselben die Zwecke zugleich berücksichtigt, welche er hat. Die Ausführungsgänge der Nieren sind so eingerichtet, daß der Harn, wenn er aus der Substanz der Nieren durch enge Gänge in weitere Canäle oder Behälter gebracht worden ist, nicht wieder in

sie zurücktreten kann, sogar dann nicht, wenn er ein Hinderniß fände um abzufließen, z. B. wenn ihm der Austritt aus dem Körper verschlossen ist. Um die Ursache hiervon, so weit sie in dem Baue der Ausführungsgänge liegt, einzusehen, wollen wir sie jetzt von außen in die Nieren hinein bis an ihre Enden verfolgen. Jener wird nicht durch Klappen, sondern dadurch bewirkt, daß die in der Substanz der Nieren liegenden Ausführungsgänge (die Bellinischen Röhrchen) äußerst eng sind und sich in sehr großer Anzahl an den erwähnten warzenförmig hervorspringenden Stellen der Nieren öffnen, welche in sehr weite Canäle, in die Endäste des Beckens (Nierenkelche, calyces renales) hineinragen. Füllen sich nämlich diese weiten Röhren strotzend mit Harn an, so drückt der Harn die in die Röhren hineinragenden warzenförmigen Vorsprünge zusammen und verschließt dadurch die Oeffnungen der an ihnen liegenden engen häutigen Röhrchen. Diese mechanische Wirkung hindert auch die Anatomen, die Bellinschen Röhrchen der menschlichen Niere mit Quecksilber oder mit anderen Flüssigkeiten, die sie in den Harnleiter einspritzen, anzufüllen. Nur bei den Pferden gelingt eine solche Injection nach Huschke's [1]) und Joh. Müllers [2]) Versuchen. Dieses kommt daher, weil hier die Oeffnungen jener Canäle ziemlich weit sind, und weil sie sich größten Theils nicht an vorspringenden Nierenwarzen (denn es giebt bei Pferden, wie Huschke gezeigt hat, nur 2 kleine Nierenwarzen), sondern unmittelbar in der Höhle des Hilus renalis und des Nierenbeckens öffnen. Während daher fast alle andern mit Ausführungsgängen versehene Drüsen und drüsenartigen Eingeweide so eingerichtet sind, daß die Ausführungsgänge, indem sie aus kleinen Zweigen zusammengesetzt werden, allmählig desto weiter werden, je mehr Gänge sich nach und nach vereinigen, und während daher die Ausführungsgänge bei ihnen einen Baum darstellen, dessen Zweige leicht von den Stämmen aus durch eingespritzte Flüssigkeit erfüllt werden können, so verhält sich dieses alles bei den Nieren umgekehrt. Verfolgen wir nämlich bei den Nieren den großen, mit der Harnblase zusammenhängenden Ausführungsgang, den Harnleiter, ureter, in die Substanz der Nieren hinein, so erhalten wir folgende Vorstellung von ihm: Der von der Harnblase zu jeder Niere gehende Harnleiter, ureter, der ungefähr die Dicke eines Gänsefederkiels hat, schwillt am Einschnitte und im Einschnitte der Niere zu einem trichterförmigen Behälter, dem Nierenbecken, pelvis renalis, an, dieses theilt sich in 2 bis 3 größere Aeste, und jeder von diesen Aesten theilt sich wiederholt in noch kleinere Zweige, die sich aber an ihrem Ende erweitern und da-

---

[1]) Huschke, Ueber die Textur der Nieren, in Okens Isis, 1828. p. 560. (Vorgelesen in der Gesellschaft Deutscher Naturforscher zu München, 1827.

[2]) *Joh. Müller*, De glandularum secernentium structura penitiori. Lipsiae 1830. Fol. p. 99.

selbst ungeachtet der wiederholten Theilung beträchtlich weiter als der Ureter sind. Diesen großen Endäste, die Nierenkelche, calices renales, umfassen 7 bis 15 und mehr in dem Einschnitte der Niere vorspringende, kegelförmige, einige Linien hohe, zuweilen platte Nierenwarzen, papillae renales, und überziehen die Oberfläche derselben mit ihrem becherförmig eingestülpten Ende, welches aus einer sehr dünnen und durchsichtigen Schleimhaut besteht. An dieser Schleimhaut nun, welche die Spitze und Seitenflächen der Nierenwarzen überzieht, fangen dicht neben einander unzählige, sehr enge, nur durch das Mikroskop einzeln erkennbare Harngänge, tubuli uriniferi oder Belliniani an, aus welchen die Nierenwarzen fast ganz und gar bestehen. Sie dringen in die Substanz der Niere hinein, liegen dabei ziemlich gestreckt und weichen federbuschartig aus einander. Die sehr engen Oeffnungen, durch welche diese harnführenden Gänge mit den Nierenkelchen in Verbindung stehen, liegen nicht nur an der Spitze, sondern auch an der Seite der Nierenwarzen neben der Spitze in unberechenbarer Menge dicht neben einander. Während nun diese Harngänge tiefer in die Substanz der Nieren eindringen und dabei aus einander weichen, liegen sie in Bündeln beisammen, welche man Ferreinsche Pyramiden nennt. Die Zahl der Röhrchen vermehrt sich desto mehr, je tiefer sie eindringen, denn sie spalten sich wiederholt in mehrere. Der Durchmesser derselben bleibt aber nichts desto weniger der nämliche. So lange die Röhrchen ziemlich dicht neben einander und nicht geschlängelt liegen, so lange die Blutgefäße parallel neben ihnen laufen und keine Nierenkörnchen zwischen ihnen gefunden werden, so lange nennt man die Substanz substantia medullaris oder tubulosa. Die aus der Substantia medullaris bestehenden kegelförmigen Nierenwarzen nebst ihrer in die Substanz der Niere sich hinein erstreckenden federbuschartigen Verlängerung nennt man Malpighische Pyramiden. Diese Pyramiden liegen meistens in einiger Entfernung von einander, und gehen von der Oberfläche des tiefen Einschnittes der Niere, hilus, nach allen Richtungen nach der vorderen, nach der hinteren Oberfläche, nach dem äußeren Rande und nach den Enden der Niere zu. Alle kehren, wie sich aus dem Vorhergehenden von selbst versteht, ihr breites Ende nach der Oberfläche der Niere, ihre Spitze nach der Höhle des Niereneinschnittes. Zuweilen sind mehrere unter einander verschmolzen. Alle die unzähligen engen Gänge, aus welchen die Malpighischen Pyramiden bestehen, fangen sich nun an einer bestimmten Stelle zu schlängeln an, laufen dann ungetheilt, und von netzförmig vereinigten Gefäßen umgeben, vorwärts, und scheinen sich nach einem sehr lan=

gen Wege, auf welchem ihr Durchmesser der nämliche bleibt, blind zu endigen. Diejenigen Nierencanälchen oder Bellinschen Röhrchen, welche in der Axe der Pyramide, oder sehr nahe an derselben liegen, bleiben lange gerade, die aber, welche an der Oberfläche der Nierenwarzen liegen, fangen sich sehr frühzeitig an zu schlängeln, und erfüllen mit ihren Windungen den zwischen den benachbarten Pyramiden befindlichen Zwischenraum. Diese Substanz, in welcher die Nierencanäle gewunden und von netzförmig verbundenen Blutgefäßen umgeben sind, nennt man also die Rindensubstanz, substantia corticalis, der Niere. Sie zeichnet sich noch dadurch sehr aus, daß in ihr eine unzählige Menge sehr runder, gleichförmig großer, rother, durch gefärbte in die Adern eingespritzte Flüssigkeiten sich vorzüglich leicht färbender Körnchen, Nierenkörnchen, glomeruli, (acini nach Malpighi) vorhanden sind. Diese Körnchen scheinen mit den Blutgefäßen in einer sehr engen Verbindung zu stehen. Ihr Nutzen ist noch ganz unbekannt. Nach Schumlansky sollten die engen gewundenen Harngänge mit ihnen in Verbindung stehen [1]). Huschke und Joh. Müller haben das nicht bestätigt, und ich habe mich gleichfalls nicht davon überzeugen können. Ihr Durchmesser betrug nach meinen, an 2 frischen Leichen und an einer injicirten Leiche gemachten Untersuchungen, 0,080 bis 0,106 Par. Linie, d. h. ungefähr 1/12 bis 1/10 Pariser Linie, und sie sind daher bei heller Beleuchtung, wenn sie sehr roth sind, noch mit unbewaffnetem Auge als sehr kleine Pünktchen sichtbar. In den Nieren mancher Menschen findet man sie sehr ausgedehnt und also beträchtlich größer. Die schönsten Abbildungen über die Nierencanälchen und Nierenkörnchen des Menschen und der Thiere findet man in dem vortrefflichen Werke von Joh. Müller [2]). Nach Huschke und Joh. Müller kommen sie bei allen Säugethieren vor, die sie untersuchten, auch bei den Vögeln. Bei den Fröschen sind sie sehr groß und deutlich, und stehen gleichfalls mit den Harngängen in keiner sichtbaren Verbindung [3]). Ich vermuthe, daß das Blut in den so vielfach geschlängelten, zu einem Knäuel zusam-

---

[1]) Schon Malpighi beschrieb diese glomerulos sehr gut, hielt sie aber für acinos. (Diss. de renibus. p. 92.) Ruysch dagegen glaubte gefunden zu haben, daß sie aus Adern beständen. Thes. I. ass. 2. Nr. 8. Thes. II. ass. 6. Nr. 1. Thes. III. Nr. 41. Thes. X. Nr. 85, 86, 88, 149.

[2]) Joh. Müller a. a. O. Tab. XIV. et XV., wo auch die schönen Abbildungen aus Huschkens Abhandlung copirt sind.

[3]) Ich habe die harnführenden Gänge bei erwachsenen Menschen untersucht, bei welchen die harnführenden Canälchen von einem undurchsichtigen, gelben, fast syrupsdicken Harne strotzten, und sowohl in der Medullarsubstanz als auch in der Corticalsubstanz, und zwar noch an der Oberfläche der Niere deutlich gesehen und mikrometrisch gemessen werden konnten. Das Resultat vieler Messungen dieser Art war, daß sich diese Canälchen von der Oberfläche der Niere an, wo sie Schleifen bilden und sehr geschlängelt verlaufen,

mengeballten engen Arterienzweigen der Nierenkörnchen dem Einflusse der Nerven ausgesetzt werde und hierdurch Veränderungen erleide,

---

bis zu ihrem Ende an der Papilla renalis, an welcher sie sich öffnen, gewiß nicht weiter, sondern eher etwas enger werden, und daß namentlich auch an den Stellen, wo, wie in den Pyramiden häufig geschieht, die harnführenden Canälchen sich paarweise auf ihrem Fortgange nach der Nierenwarze vereinigen, das durch ihre Vereinigung entstehende Stämmchen keinen größeren Durchmesser hat, als jedes der beiden Canälchen, welche sich vereinigen. Im Gegentheile fand ich die harnführenden Canälchen in der Rindensubstanz und in der Nähe der Nierenkörnchen von einem etwas größeren Durchmesser als in der Nähe der Oberfläche der Nierenwarze und in der Nierenpyramide. In der Rindensubstanz zwischen den Nierenkörnchen fand ich sie 0,022 Par. Lin. (ungefähr $1/45$ Par. Lin.) oder in Zollen ausgedrückt ungefähr 0,0018 Par. Zoll (ungefähr $1/555$ Par. Zoll) oder an einer anderen Stelle 0,0195 Par. Lin. = 0,0016 Par. Zoll. Dagegen betrug ihr Durchmesser in den Pyramiden nahe an der Nierenwarze 0,013 Par. Lin. = 0,001 Par. Zoll (= $1/1000$ Par. Zoll). An einer anderen gleichfalls in der Nierenpyramide gelegenen, indessen vom Nierenkelche etwas entfernteren Stelle, hatten die Nierencanälchen einen Durchmesser von 0,016 Par. Lin. = 0,0013 Par. Zoll. An einer 3ten Stelle, noch entfernter vom Nierenkelche, war der Durchmesser 0,0195 Par. Lin. = 0,0016 Par. Zoll. Diese Gänge lagen in Bündeln (Ferreinsche Pyramiden) zusammen, die an ihrer breitesten Stelle 0,314 bis 0,366 Par. Linie, d. h. ungefähr $1/3$ Linie dick waren. Die harnführenden Gänge vereinigten sich, bei ihrem Fortgange nach der Nierenwarze zu, häufig paarweise in Form einer Gabel unter einander. Niemals sah ich 3 oder 4 Gänge, die sich zugleich an der nämlichen Stelle vereinigt hätten. Aber dieses paarweise Zusammenkommen wiederholte sich nicht so oft wie nach der von Schumlansky gegebenen Abbildung, auch war die Gabelform nicht immer regelmäßig, denn zuweilen ging der Gang, in welchem sich 2 Gänge vereinigten, nicht von der Mitte des kleinen Bogens aus, in welchem sich jene 2 Gänge vereinigten. Die Ferreinschen Pyramiden setzen sich noch durch die Corticalsubstanz fort, so daß die in der Mitte jeder Ferreinschen Pyramide gelegenen harnführenden Röhrchen bis in die Nähe der Oberfläche der Niere ziemlich gerade bleiben; je näher sie dagegen an der Oberfläche der Ferreinschen Pyramiden liegen, desto frühzeitiger fangen sie an, sich in der Form wie die Saamengänge der Hoden zu schlängeln. Da, wo die ganz an der Oberfläche der Ferreinschen Pyramiden gelegenen Gänge sich zu schlängeln beginnen, lockert sich das Bündel von Canälen etwas auf, und dieselben nehmen eine in sehr flachen Krümmungen geschlängelte Lage an. Ich fand bei der Art zu präpariren, welche ich anwendete, nirgends Enden der Canäle. Diese Art zu präpariren bestand nämlich darin, daß ich von der Spitze einer Malpighischen Pyramide ein Fascikel erst durch einen Einschnitt eine Strecke lang trennte und es dann durch Ziehen von der großen Pyramide abschälte. Dadurch erhielt ich eine Oberfläche, an welcher sich die Gänge ihrer natürlichen Eintheilung nach von einander losgerissen hatten, ohne dabei zu zerreißen. Von dieser Oberfläche kann man nun durch ein scharfes Barbiermesser eine sehr dünne Lamelle hinwegnehmen und mittelst des Mikroskops sowohl mit als ohne Spiegel betrachten. Sogar dicht unter der Haut der Niere konnte ich keine Enden unterscheiden, sondern Schleifen, welche die Nierencanäle gegen die Oberfläche der Niere kehrten. Durchschnitt ich die Nierensubstanz, anstatt sie auf die angegebene Weise zu zerreißen, so sah ich viele Enden. Zwischen den Schleifen und Windungen der Nierencanälchen liegen die viel größeren ziemlich runden, indessen doch auch nicht selten ein wenig ovalen Nierenkörnchen in großer Menge, so daß sie einen Hauptbestandtheil der Rinde der Nierensubstanz ausmachen. Sie liegen in kleinen Streifen zwischen den Ferreinschen Pyramiden zusammengehäuft. Ihr Durchmesser ist mehr als noch einmal so groß, ja sogar zuweilen in kranken Nieren 4 bis 6 mal größer als der der Nierencanälchen. Er ist überhaupt veränderlicher als der der Nierencanälchen. Bei dem Individuo, bei welchem ich den Bau der Niere bis jetzt beschrieb, waren die Nierenkörnchen sehr groß, z. B. eins 0,093 Par. Lin. lang, 0,080 Par. Lin. breit (d. h. in Zollen ausgedrückt ungefähr 0,008 lang, 0,007 Par. Zoll breit), ein anderes war 0,0995 Par. Lin. (also fast $1/10$ Lin. oder $1/122$ Zoll) lang und 0,093 Par. Lin. breit. Bei einem andern Individuo, bei welchem die Nierencanäle in den Malpighischen Pyramiden ungefähr den nämlichen Durchmesser als in

vermöge welcher, aus ihm, wenn es nachher in die engsten Haargefäßnetze kommt, Harn in die Harngänge durchschwitzen kann.

Die großen Blutgefäße der Nieren dringen in den Hilus renalis ein, und gehen zwischen den Pyramiden in die Substanz der Niere. Hier umgeben die Venen die Pyramiden nahe an ihrer Ba-

---

dem erwähnten Individuo hatten, indem ihr Durchmesser daselbst 0,019 Par. Lin. betrug, hatten die Nierenkörnchen einen Durchmesser, der nicht viel mehr als noch einmal so groß war, als der der Nierencanälchen. Sie waren nämlich im Mittel nur 0,058 Par. Lin. lang und 0,044 P. Lin. breit. Manche Nierenkörnchen sehen im frischen Zustande sehr roth aus. Sie verlieren, in Wasser gethan, nicht nur ziemlich schnell ihre rothe Farbe, sondern sie schwellen auch auf und scheinen zu zergehen. Breitet man aber eine dünne, von einer Ferreinschen Pyramide abgeschälte Lamelle mittelst 2 Nadelspitzen unter Eiweiß aus, so verlieren sie ihre Farbe nicht und behalten auch ihre Form. Auf diese Weise erkannte ich in ihnen einen rothen gewundenen verwickelten Canal.

In der Umbeugungsstelle der vielen von den harnführenden Rindencanälchen gebildeten Schleifen erkannte ich sehr regelmäßig gelegene, sehr intensivrothe, runde Punkte, welche ungefähr einen 12 bis 15 mal kleineren Durchmesser hatten, als die sehr großen Nierenkörnchen. Diese regelmäßige Lage und Gestalt derselben war sehr auffallend. Ich vermuthete, daß diese Punkte die Spitzen der kleinen Blutgefäßschleifen wären, welche zwischen die Schleifen der harnführenden Rindencanälchen hineingeschoben wären, doch konnte ich hierüber nicht gewiß werden. Der Durchmesser der rothen runden Pünktchen betrug 0,0065 Par. Lin. = 0,700054 Par. Zoll (also ungefähr $^1/_{154}$ Par. Lin. oder $^1/_{1748}$ Par. Zoll). Niemals sahe ich einen Zusammenhang der Nierencanälchen und der Nierenkörnchen.

Das große Verdienst, die harnführenden Canälchen des Pferdes und des neugebornen Kindes von dem Harnleiter aus bis an die Oberfläche der Nieren angefüllt zu haben, hat Huschke, und Joh. Müller hat diese Injection mit dem nämlichen Erfolge bei Pferden wiederholt. Es ist bemerkenswerth, daß sich nach beiden Schriftstellern die Nierenkörnchen zufolge dieser glücklichen Injection in die Harnleiter nicht anfüllen, während sie doch so leicht durch die Nierenarterie angefüllt werden, selbst dann, wenn die Harngefäßnetze unerfüllt bleiben. Da nun auch umgekehrt die Nierencanälchen im gewöhnlichen Falle nicht angefüllt werden, wenn man Flüssigkeiten in die Arterien einspritzt, so muß man aus allen diesen Beobachtungen schließen, daß die Nierenkörnchen in keinem nahen Zusammenhange mit den harnführenden Nierengängen, wohl aber in einem sehr engen Zusammenhange mit den Blutgefäßen stehen. Dieses wird auch durch die mikroskopische Beobachtung der Nierenkörnchen bestätigt. Denn wie schon erwähnt worden ist, so fanden weder Huschke noch Joh. Müller, noch ich selbst einen Zusammenhang der Nierencanälchen und der Nierenkörnchen, vielmehr schienen mir die Nierenkörnchen ein gewundenes Blutgefäß zu enthalten. Joh. Müller *) erzählt sogar, daß es ihm gelungen sei, die Haut der Nierenkörnchen mit einer Nadel zu öffnen, und die in dasselbe übergangene Injectionsmasse, die der inneren Oberfläche nur an einem Punkte anhängt, sonst aber frei liegt und einen geschlängelten Cylinder darstellt, daraus hervorzuziehen, und Huschke **) sahe, daß die sehr großen Nierenkörnchen des Triton palustris aus der Verwickelung eines einzigen Arterienästchens bestanden, das sich wie die Saamencanälchen der Hoden windet. Aus diesem Knäuel treten am Ende nur ein Ast oder 2 bis 3 Aeste heraus, die sich erst dann in das feinste Haargefäßnetz zertheilen. Huschke hat bei dem Menschen und bei dem Pferde auch keine freien Enden der harnführenden Canälchen gefunden, sondern Schleifen, durch welche verschiedene Canälchen in einander überzugehen scheinen. Das Nämliche sah auch Müller beim Pferde und Delphin. Ob nun gleich Müller beim Schafsfötus und beim Eichhörnchen blinde, etwas angeschwollene, meistens paarweise an einem jeden Röhrchen liegende Enden beobachtet hat, so kann man doch nicht daraus folgern, daß es sich beim Menschen eben so verhalte, vielleicht sind diese Bläschen sogar in der Entwickelung begriffene Schleifen.

*) Joh. Müller a. a. O. p. 101. Tab. 14. Fig. 9. — **) Huschke in Tiedemann und Treviranus Zeitschrift für Physiologie, B. IV. p. 116.

sis mit venösen Bogen, denn die Zweige des in der Nähe jeder Pyramide gelegenen Venenastes gehen auf entgegengesetzten Seiten um die Pyramide herum und vereinigen sich zu Gefäßbogen. Die Arterien verhalten sich auf ähnliche Weise, aber die um die Pyramiden herumgebogenen Aeste vereinigen sich bei ihnen nicht auf eine so offenbare Weise. Die zahlreichen feineren Blutgefäße, welche aus diesen Bogen entspringen und die Bündel der Marksubstanz tiefer in die Substanz der Nieren hinein begleiten, laufen den Harngefäßen parallel, und haben daher oft sehr viel Aehnlichkeit mit den Harngängen und können mit ihnen leicht verwechselt werden. [1]) Indessen lassen sie sich bei sehr genauer Betrachtung doch von ihnen unterscheiden. Die zwischen den Bellinschen Röhrchen der Medullarsubstanz laufenden Blutgefäße sind nämlich nach Müller meistens dünner als die Bellinschen Röhrchen, und die in der Rindensubstanz befindlichen Blutgefäße bilden sehr feine Netze, an welchen die Nierenkörnchen hängen, und können daher mit den geschlängelten Rindencanälchen nicht verwechselt werden.

Aus diesem Baue der Nieren scheint zu folgen, daß die langen, zuletzt vielfach geschlängelten, den größten Theil der Substanz der Nieren ausmachenden Harngänge oder Bellinschen Röhrchen eine Anstalt sind, durch welche eine sehr große absondernde Oberfläche in einem sehr kleinen Raume Platz findet. Denn wollte man sich die inneren Oberflächen aller dieser Röhrchen in einer Ebene vereinigt denken, so würde man sich eine sehr große Fläche vorzustellen haben. Nach dem, was man von dem Baue anderer Drüsen weiß, darf man vermuthen, daß die ganze innere Oberfläche der Bellinschen Röhrchen mit einem sehr dichten, aus äußerst engen Haargefäßen bestehenden Netze von Blutgefäßen in Berührung sei, daß der Harn aus diesen blutführenden Röhrchen wahrscheinlich mittelst der in ihren Wänden befindlichen Poren in die Bellinschen Röhrchen trete, und daß also nicht etwa die Absonderung des Harns nur an den Enden der Röhrchen, sondern in ihrer ganzen Länge geschehe, und daß eben deshalb die große Länge der vielfach geschlängelten Bellinschen Röhrchen von vielem Nutzen sei. Auch in den Nieren nehmen also die Blutgefäße, während sie sich in Zweige theilen, weit schneller am Umfange ab, als die Ausführungsgänge. Diese letzteren sind daher an ihren Enden, ob sie gleich dem unbewaffneten Auge nicht mehr sichtbar sind, dennoch ziemlich weite Canäle, verglichen mit den noch viel engeren Blutgefäßen; denn der Durchmesser der blutführenden Harngefäße ist ungefähr 3mal kleiner. Auch die Nierenkörnchen haben ei-

---

[1]) Dieses ist neuerlich Eysenhard begegnet.

nen wohl 13 bis 18mal größeren Durchmesser als die Blutgefäße, mit welchen sie in Verbindung stehen [1]).

Entwickelung der Nieren.

Huschke hat zuerst gezeigt, daß die Nierencanälchen bei Neugebornen weiter und deutlicher sichtbar sind als bei Erwachsenen. Nach den Beobachtungen von Joh. Müller [2]) und Rathke [3]) sind die Harncanäle der Embryonen der Säugethiere verhältnißmäßig noch weiter, und endigen sich z. B. bei den Schafsembryonen in einer gewissen Periode mit sehr deutlichen geschlossenen Enden, welche die Form länglicher Bläschen haben und in ihrer Mitte durchsichtiger als an ihrem Rande sind. Von dem noch früheren Zustande der Nieren bei der Entwickelung wird da die Rede sein, wo von der Entwickelung der Hoden und der Eierstöcke gehandelt wird.

Die Schlagadern der Nieren, arteriae renales s. emulgentes, sind Aeste der Aorte, entspringen an beiden Seiten derselben in der Regio lumbaris, gemeiniglich wenig tiefer [4]), als die Arteria mesenterica superior, und gehen von der rechten Seite rechts zur rechten, von der linken Seite links zur linken Niere. Der Winkel, unter dem sie entspringen, ist gemeiniglich wenig von einem rechten verschieden, indem jede zu ihrer Niere meist quer auswärts, nur wenig abwärts, geht. In den meisten Körpern sind nur 2 solcher Schlagadern da, eine für jede Niere; in anderen sind an einer oder an beiden Seiten 2, seltner 3 oder 4 da, die dann enger sind. Wenn ihrer mehrere sind, so gehen die unteren weniger abwärts, als die oberen [5]).

Wegen der Lage der Aorte nach der linken Seite ist die linke viel kürzer, als die rechte. Die rechte geht hinter der Vena cava inferior vorbei.

Sie haben, im Verhältniß gegen andere, eine sehr dicke starke Haut, und sind, nach Verhältniß der Größe ihrer Eingeweide, weit. Jede Arteria renalis theilt sich, ehe sie den Hilus renalis erreicht, in 2, 3 oder mehrere Aeste, die in der Regel durch den Hilus in ihre Niere hineintreten.

Die Venen der Nieren, venae renales, gehen in der Regio lumbaris von beiden Seiten in die Vena cava inferior. In den meisten Körpern sind nur 2 solcher Venen da, eine für jede Niere; selten 2 oder mehrere für jede Niere. Jedoch ist dieses bei den Venen viel seltner, als es bei den Schlagadern der Fall ist.

Wegen der Lage der Vena cava nach der rechten Seite ist die linke viel länger, als die rechte. Die linke geht vor der Aorte vorbei. Die linke ist beträchtlich weiter, als die rechte [6]).

---

[1]) Durch die vortrefflichen Untersuchungen von Huschke und Joh. Müller haben sich die Untersuchungen Schumlansky's, deren Richtigkeit von manchen Anatomen in Zweifel gezogen worden war, in der Hauptsache bestätigt. Aber sie sind von ihnen zugleich in mehrfacher Rücksicht sehr erweitert und in einigen Punkten berichtigt worden. Wer die vergleichende Anatomie dieser Organe studiren will, hat sich daher an die angeführten Schriften dieser beiden Anatomen zu halten.

[2]) *Joh. Müller* a. a. O. p. 49.

[3]) *Rathke*, in *Burdach's* Physiologie. B. II. p. 573.

[4]) Selten entspringen die Arteriae renales viel tiefer, als die Mesenterica superior; doch gemeiniglich, wenn die Nieren tiefer liegen; und dann in einigen Körpern aus der Arteria iliaca interna.

[5]) Auch gehen überhaupt diese Schlagadern desto weniger abwärts, mehr quer, oder gar aufwärts, je tiefer sie entspringen.

[6]) Diese nimmt nämlich immer die Vena spermatica sinistra und die Vena suprarenalis sinistra auf. S. unten im Buche von den Adern.

Im Verhältniß gegen ihre Schlagadern ist ihre Haut ungemein dünn, und ihre Höhle ungemein weit. Klappen sind weder in ihren Stämmen, noch in ihren Aesten.

Die Aeste jeder Vena renalis kommen aus ihrer Niere durch den Hilus in ihr zusammen.

Uebrigens gilt von ihnen, was von den Schlagadern gesagt ist: sie gehen unter einem ziemlich rechten Winkel in die Vena cava inferior.

Saugadern hat jede Niere theils an ihrer Oberfläche, zwischen dem Parenchyma und der eignen Haut, theils im Parenchyma. Die im Parenchyma liegenden begleiten die Aeste der Blutgefäße zum Hilus und kommen daselbst mit denen von der Oberfläche zu einem Strange zusammen, der die Vena renalis begleitet, mit den Venis lymphaticis lumbaribus sich verbindet und zum Anfange des Ductus thoracicus übergeht.

Die Nerven der Nieren, welche für jede einen besonderen Strang, plexus renalis, ausmachen, kommen vom Plexus coeliacus der Nervorum splanchnicorum, und treten mit den Aesten der Arteriarum renalium durch den Hilus in das Parenchyma der Niere. Nach Verhältniß ihrer Größe erhalten die Nieren nur wenig Nervenmark.

Das Nierenbecken und der übrige Harnleiter.

Die Wärzchen der Nieren werden, wie wir gesehen haben, vom eingestülpten Ende mehrerer weiter, runder, häutiger Röhren, Nierenbecher, calices renales, umfaßt, so daß in jede solche Röhre ein Wärzchen, oder auch zuweilen 2 Wärzchen hineinragen, und in jeder Niere etwa 7 bis 15 oder mehr solche Röhren da sind. Bis an den Rand der Warzen sind diese häutigen Röhrchen dick, und bestehen, wie der Harnleiter, aus einer inneren Schleimhaut und aus einer äußeren aus Zellgewebe gebildeten festen Haut. Der Theil derselben aber, welcher die Wangen überzieht, besteht nur aus einer Schleimhaut und ist so fest mit der Nierenwarze verwachsen, daß er sich nicht leicht davon abziehen läßt. Diese häutigen Röhren gehen, meist etwas enger werdend, von den Wärzchen gegen den Hilus, und vereinigen sich daselbst in 3 oder 4 ihnen ähnliche, aber noch weitere Röhren, indem je 2 oder 3 sich in eine vereinigen. Die Calices renales liegen etwa in 3 Reihen längs dem längsten Durchmesser des Niereneinschnittes, und sind von vielem Fette, welches den Niereneinschnitt ausfüllt, umgeben.

Nachdem nun diese Röhren sich in 2 oder 3 Hauptröhren vereinigt haben, bilden diese durch ihr Zusammenkommen in einen weiteren häutigen Behälter das Nierenbecken, pelvis renalis. Es hat die Gestalt eines schiefen Trichters. Dieser Theil liegt größtentheils außerhalb des Hilus und unter allen in die Niere eintretenden oder austretenden Gefäßen am meisten nach hinten und unten. Er geht von der Niere, schräg einwärts und abwärts, und gemeiniglich ehe er das untere Ende der Niere erreicht, in den engeren, aber viel längeren Harngang über [1]).

---

[1]) Selten sind zwei Becken an einer Niere, deren jedes in einen Harngang übergeht, die

Der **Harngang** oder **Harnleiter**, ureter, ist die Fortsetzung des Nierenbeckens und liegt hinter dem Sacke der Bauchhaut, durch Zellgewebe befestiget. Er geht vor dem Psoas und vor den Vasis iliacis vorbei, im Ganzen einwärts und abwärts, zugleich in S-förmiger Richtung gekrümmt, zum Becken hinab, und gelangt zum hinteren Theile seiner Seite der Harnblase. An dieser läuft er sehr schief zwischen den Häuten derselben hinab, und öffnet sich endlich seitwärts am unteren hinteren Theile der inwendigen Fläche derselben, mit einer **Mündung**, welche die Gestalt einer schrägen, von außen nach innen, von oben nach unten gehenden Spalte hat. Ungeachtet an derselben keine Klappe befindlich ist, so geht doch Luft oder Flüssigkeit, die man nach dem Tode in die Harnblase eintreibt, nicht in den Harnleiter über, sondern versperrt sich selbst den Weg, weil sie den schief durch die Wände der Harnblase hindurchtretenden Harnleiter zusammendrückt. Auf gleiche Weise kann auch während des Lebens der Harn in der Regel nicht in den Harnleiter zurücktreten.

Der Harngang ist eine lange, enge, [1]) häutige Röhre, von einer cylindrischen Gestalt [2]). Seine Höhle hat nirgends Klappen [3]).

Seine häutige Masse hat mit der Masse des Nierenbeckens und der Nierenbecher gleiche Beschaffenheit, und hängt mit ihnen unmittelbar zusammen. Die **eigentliche Haut**, tunica propria s. nervea, derselben ist eine Fortsetzung der zwischen der Muskelhaut und Schleimhaut in der Harnblase befindlichen Lage Zellgewebe. Die inwendige Fläche derselben ist mit einer **inwendigen** sehr dünnen glatten Schleimhaut überzogen, welche gleichfalls von der Schleimhaut der Harnblase eine Fortsetzung ist. Diese Schleimhäute sind unstreitig mit einem dünnen Oberhäutchen überzogen, das man indessen nicht getrennt darstellen kann. Die inwendige Fläche dieser Haut scheint durch eine klare schleimige Feuchtigkeit vor der Schärfe des Harns geschützt zu sein; auch sieht man in einigen Körpern

---

dann beide sich in einen vereinigen, oder, wie auch **Hildebrandt** fand, jeder besonders in die Blase geht.

[1]) Durchgehende Nierensteine können den Harngang sehr erweitern. **Hildebrandt** hob Viscera uropoëtica von einem mit der Lithiasis behaftet gewesenen achtjährigen Knaben auf, an dem die Harngänge so weit als Schafdärme waren. An ihnen waren Fasern sichtbar, welche vielleicht die Natur der Fleischfasern hatten. Diese Fasern waren hier durch den verstärkten Zufluß der Säfte (den die Reizung bewirkte) verdickt und deutlicher wahrzunehmen als an gesunden Harnleitern.

[2]) Bisweilen findet man hie und da weitere Stellen desselben, ampullae.

[3]) **Georg Daniel Coschwitz** fand jedoch an einigen Leichen Hervorragungen der Haut des Harnganges nach inwendig. S. deff. diss. de valvulis in ureteribus repertis. Hal. 1723. 4. aufgelegt in Hall. coll. III. p. 333.

deutlicher kleine Oeffnungen an ihr, welche vielleicht zu kleinen Schleimhöhlen gehören. Aeußerlich ist der Harnleiter von lockerem Zellgewebe umgeben, durch welches er an den benachbarten Theilen angewachsen ist.

Die feinen Blutgefäße der Harngänge sind an ihrem oberen Theile Aeste der Vasorum renalium, der spermaticorum, an ihrem unteren der iliacorum und hypogastricorum ꝛc.

Auch feine Saugadern gehen von den Harngängen theils zu denen, die von den Nieren kommen, theils zu denen, die an den Bauchwirbeln hinaufgehen.

Feine Nervenfäden erhält der obere Theil jedes Harngangs von seinem Plexus renalis; der untere vom Plexus hypogastricus.

Die Nieren dienen, den Harn aus dem Blute zu bereiten. Die Harngefäße nehmen denselben aus den Blutgefäßnetzen auf, und führen ihn in die Nierenwarzen, an den Spitzen der Wärzchen tropft er in die Becher, aus diesen fließt er in dem Becken zusammen, und so weiter durch den Harngang in die Harnblase hinab.

Von der Harnblase.

Die Harnblase, vesica urinae, liegt in der Bauchhöhle, außerhalb und unter dem Sacke der Bauchhaut, im vorderen mittleren Theile der Höhle des Beckens, hinter den beiden Schaambeinen, so daß hinter ihr der obere, und unter ihr der untere Theil des Mastdarms liegt. Im weiblichen Körper liegt zwischen ihr und dem Mastdarme noch hinter ihr die Gebärmutter, hinter und theils unter ihr die Mutterscheide.

Sie ist ein häutiger Sack. Ihre Gestalt ist ziemlich oval, und so, daß ihre Axe oder ihr längster Durchmesser von oben nach unten, der kürzere von einer Seite zur andern, der kürzeste von vorn nach hinten geht. Im Embryo ist sie länglicher, und hat nach Verhältniß ihrer Länge eine geringere Weite. Durch das Gewicht des enthaltenen Harns wird sie nach und nach mehr in der Weite ausgedehnt. Je öfter und länger sie ausgedehnt worden ist, desto breiter wird sie, besonders an ihrem unteren Theile. Bei manchen Menschen ist sie zu beiden Seiten des unteren Theiles gleichsam in 2 Seitenhöhlen, recessus s. sinus vesicae, erweitert. Am meisten findet dieses in weiblichen Körpern Statt [1]), zumal bei solchen, welche oft schwanger gewesen sind [2]).

---

[1]) Wahrscheinlich deswegen, weil die meisten Weiber, aus größerer Schamhaftigkeit (an öffentlichen Orten, in Gesellschaften, auf Reisen ꝛc.), den Harn öfter aufhalten, als Männer.

[2]) Weil oft am Ende der Schwangerschaft und während der Geburt durch Druck des Kindes auf den Blasenhals der Harn in der Blase zurückgehalten wird.

Nach oben endiget sie sich in eine kuglich abgerundete Spitze. An ihrem untersten Theile geht sie allmählig enger werdend nach vorn in die viel engere Harnröhre über; dieser unterste, vordere, enger werdende Theil der Blase wird der Hals der Harnblase, collum s. cervix vesicae, genannt.

Die Größe der Harnblase ist bei jedem Menschen verschieden [1]). Im Embryo ist sie im Verhältnisse zum kleineren Becken größer, als im Erwachsenen.

Sie liegt so im Becken, daß, wenn sie ausgedehnt worden, ihr oberes Ende sich etwas vorwärts neigt, mithin ihr längster Durchmesser mit der senkrechten Directionslinie des Körpers einen spitzigen Winkel macht, indem er schräg von oben nach unten, und von vorn nach hinten geht.

Ihre vordere Fläche liegt dicht hinter den Schaambeinen und dem weißen Streifen, linea alba, des Bauchs, und ragt desto mehr über den Schaambeinen hervor, je mehr sie ausgedehnt ist. Im Embryo ragt sie zu einem größeren Theile über den Schaambeinen hervor, als im Erwachsenen, weil bei demselben das Becken nach Verhältniß kleiner, die Harnblase nach Verhältniß größer ist.

Ihre untere Fläche ruhet auf dem Mittelfleische.

Die Bauchhaut geht von der hinteren Fläche der vorderen Flechsenhaut des queren Bauchmuskels über den Schaambeinen zu der vorderen Fläche der Blase, so daß sie den unteren Theil dieser Fläche frei läßt; geht am oberen Theile dieser Fläche bis zum oberen Ende der Blase, desto mehr aufwärts steigend, je voller diese Blase ist, dann von diesem an der hinteren Fläche der Blase bis zum unteren Theile derselben wieder hinab, und setzt sich endlich rückwärts zum Mastdarme, in weiblichen Körpern zur Gebärmutter, fort.

Es wird also die Blase, ungeachtet sie außer dem Sacke der Bauchhaut liegt, doch großentheils, nämlich an ihrer hinteren Fläche, und am oberen Theile ihrer Spitze von der Bauchhaut bedeckt, welche durch dünnes und lockeres Zellgewebe an den von ihr bedeckten Fleischfasern der Blase befestigt wird.

Der untere Theil der vorderen Fläche der Blase liegt an der hinteren Fläche der Schaambeine, ohne mit der Bauchhaut bedeckt zu sein; und der unterste Theil der hinteren Fläche liegt in männlichen Körpern auf der vorderen Fläche des Mastdarms, in weiblichen auf der vorderen der Mutterscheide, ohne mit der Bauchhaut bedeckt zu sein.

Im Embryo ist der von der Bauchhaut nicht überzogene Theil,

---

[1]) Es giebt Menschen, die mehr als vier Pfund Harn in der Blase aufhalten können.

pars nuda, der vorderen Fläche der Blase nach Verhältniß größer, als beim Erwachsenen.

Die Schleimhaut, tunica mucosa, der Harnblase ist mittelst der Harnröhrenhaut, in welche sie übergeht, eine Fortsetzung der Haut. Sie ist, wie die Schleimhaut des Magens und der Därme, eine dünne, feste, weiße, aus dichtem Zellgewebe gebildete Haut, und sehr empfindlich, zumal am Halse der Blase.

Die inwendige Fläche dieser Haut ist unstreitig mit einer dünnen Oberhaut, epithelium, welche sich jedoch nicht abgesondert darstellen läßt, überzogen.

Ueberdieß ist die inwendige Fläche der inwendigen Haut noch durch eine schleimige Feuchtigkeit geschützt, die im natürlichen Zustande nur in kleiner Quantität vorhanden, milde und farbenlos ist [1]). Schleimhöhlen, welche diese Feuchtigkeit liefern, werden nicht mit Gewißheit angetroffen; in einigen findet man kleine Oeffnungen im Blasenhalse, die vielleicht zu Schleimhöhlen führen. Das Haargefäßnetz an der innern Oberfläche scheint unmittelbar die Absonderung des Schleims zu bewirken.

An der auswendigen Fläche der Schleimhaut liegen die Fleischfasern der Blase in langen und kurzen Bündeln, aus denen die sogenannte Fleischhaut, tunica carnea, der Blase besteht. Je mehr die Blase zusammengezogen ist, desto dichter liegen diese Bündel an einander; je mehr sie aber ausgedehnt ist, desto mehr weichen sie von einander und lassen größere Zwischenräume zwischen sich übrig.

Die an der Oberfläche liegenden Faserbündel bestehen großentheils aus unter einander verflochtenen Längenfasern. Die an der Oberfläche der vorderen und hinteren Wand der Harnblase, fibrae longitudinales, sind die dicksten u. längsten Fleischbündel derselben, und machen zusammen gleichsam einen senkrechten Gürtel aus, den man Auspresser des Harns, detrusor urinae, nennt. Sie fangen an der vorderen Fläche des Blasenhalses im männlichen Körper, aber außerdem an der daselbst liegenden Prostata und zum Theil zu beiden Seiten von der Haut, welche den Musculus obturator internus überzieht, an; steigen an der vorderen Fläche der Blase hinauf, und zur hinteren Fläche bis zum Blasenhalse wieder herab. Im männlichen Körper sind sie auch hier wieder an der sehnigen

[1]) Nach B. Panizza's genauen Untersuchungen (osservazioni antropo-zootomico-fisiologiche, con X. Tab. Pavia 1830. p. 98.) findet man hier niemals Schleimdrüsen. Sogar bei solchen Menschen, welche an einer übermäßigen Schleimabsonderung in der Harnblase litten, sind sie nicht sichtbar. Panizza sahe bei ihnen nur die gefäßreichen Villositäten an der inneren Oberfläche der Schleimhaut mehr entwickelt und durch einen stärkeren Blutzufluß ausgezeichnet.

Haut der Prostata angewachsen. Von beiden Seiten, sowohl von der hinteren, als von der vorderen Lage dieser Fasern, gehen schiefere Fasern aus, die die beiden Seiten der Blase umgeben, und verbinden sich mit einander, und dadurch die vordere Lage mit der hinteren.

Die mehr nach innen der Schleimhaut näher gelegenen Faserbündel sind kürzer und dünner, und liegen theils in schiefer, fibrae obliquae, theils in querer Richtung, fibrae transversae, netzförmig mit einander und mit den langen Fasern verbunden.

Diese Fasern dienen, den Harn aus der Blase zu treiben; die langen, indem sie dieselbe verkürzen, den Gipfel der Blase dem Blasenhalse nähern; die queren und schiefen, indem sie die Blase verengen.

Zwischen ihnen und der Schleimhaut liegt eine Lage Zellgewebe, das sie an derselben befestiget. Man nennt dieses Zellgewebe das zweite. Mit diesem hängt das lose Zellgewebe zusammen, welches die Faserbündel mit einander verbindet.

Am untersten Theile des Blasenhalses herrschen Fleischfasern vor, welche eine quere oder eine schiefe Richtung haben. Sie sind unter einander verwoben und vertreten die Stelle eines Schließrings, sphincter vesicae. Indem sie sich zusammenziehen, verengen sie den Blasenhals, und hindern den Ausfluß des Harns aus der Blase.

Außerhalb der Fleischfasern ist die hintere Fläche der Blase, und der obere Theil ihrer vorderen Fläche, wie gesagt, mit einem Theile der Bauchhaut bedeckt, die mittelst einer dünnen Lage kurzen losen Zellgewebes befestiget ist, so daß sie einem großen Theile der Blase als äußere Haut, tunica externa, dient.

Der untere Theil der vorderen Fläche ist mit lockerem Zellgewebe bedeckt, und dadurch an der hinteren Fläche der beiden Schaambeine befestigt. Auch der unterste Theil der hinteren Fläche ist mit lockerem Zellgewebe bedeckt, und im männlichen Körper an der vorderen Fläche des Mastdarms, im weiblichen an der der Mutterscheide befestigt.

Man nennt dieses ganze Zellgewebe das erste, in Rücksicht des zweiten; es hängt aber durch die Zwischenräume der Fleischfasern mit dem zweiten zusammen.

Am hinteren unteren Theile der Harnblase, hinter und über dem Blasenhalse, liegen, nicht weit von einander, die beiden Mündungen der Harngänge.

Von diesen Mündungen gehen am hinteren Theile der inwendigen Fläche des Blasenhalses 2 schmale Streifen, lineae eminentes, nämlich nach oben erhobene Fältchen der Schleimhaut, von jeder

Mündung eine, gegen den hinteren Theil der Harnröhre; im männlichen Körper gegen das Caput gallinaginis herab, so daß sie sich einander nähern, indem sie nach unten gehen (trigonum apud *Lieutaud* [1]). Bisweilen sind diese Streifen nur wenig erhaben, bei manchen Menschen kaum merklich.

Der Hals der Harnblase setzt sich in eine häutige runde Röhre fort, welche man die Harnröhre, urethra, nennt. Diese geht dann vom Blasenhalse vorwärts und abwärts unter der Synchondrose der Schaambeine weg, und endigt sich im weiblichen Körper unter der Klitoris, im männlichen an der Spitze des männlichen Gliedes. Sie hat also 2 Mündungen, eine innere, ostium vesicale, durch welche die Höhle der Harnblase in ihre Höhle übergeht, und eine äußere, ostium cutaneum, mit welcher sie an der genannten Stelle der Geschlechtstheile sich öffnet. Klappen sind in dieser Röhre nirgend, auch an den Mündungen nicht.

Die Beschaffenheit der Häute der Harnröhre ist in männlichen und weiblichen Körpern im Wesentlichen dieselbe. Die Schleimhaut derselben, tunica mucosa, geht durch das Ostium vesicale in die der Harnblase über, ist, wie diese, eine dünne weiße, sehr empfindliche Haut, und setzt sich am Ostium cutaneum der Harnröhre in die Vorhaut und in die Haut des Gliedes fort.

Die inwendige Fläche dieser Haut ist unstreitig mit einer dünnen glatten Oberhaut, epithelium, überzogen, welche sich aber auch hier nicht getrennt darstellen läßt. Auf der inneren Oberfläche der Harnröhre wird im gesunden Zustande ein milder, farbenloser Schleim abgesondert.

Die weibliche Harnröhre ist weiter, viel kürzer und gerader, da sie schon unter der Synchondrose ihr Ostium cutaneum, das unter der Klitoris gelegen ist, erreicht.

Die männliche hingegen ist enger, viel länger und gebogen. Diese Verschiedenheiten werden unten bei der Betrachtung der Geschlechtstheile angegeben werden.

Von dem oberen vorderen Theile der Harnblase geht ein runder dünner häutiger Strang aus, den man den Harnstrang, urachus,

---

[1]) Mém. de l'ac. des sc. de Paris, 1753. p. 13. Bisweilen geht am hinteren Theile der inwendigen Fläche des Blasenhalses eine dritte Erhabenheit in der Mitte zwischen jenen beiden zum hinteren Theile der Harnröhre herab. Lieutaud hat sie in vielen Körpern gefunden, und l. c. p. 11. Uvula Vesicae genannt. Morgagni (de sed. et caus. morbor. II. p. 433.) hält eine solche Erhabenheit für krankhaft. Haller (el. phys. VII. p. 329.) merkt nur an, sie in einigen männlichen Körpern gefunden zu haben. Hildebrandt hat dieselbe sowohl in weiblichen als in männlichen Körpern gefunden.

nennt, und steigt an der vorderen Fläche der Bauchhaut, hinter dem weißen Streifen, linea alba, der Bauchmuskeln, zum Nabel, anfangs gerade, nahe am Nabel etwas geschlängelt, hinauf. Im Embryo geht er durch den Nabel, bis in den Nabelstrang. Die häutige Masse desselben ist eine Fortsetzung der Schleimhaut der Harnblase. Sein Anfang an der Blase ist ungefähr $1/3$ einer Linie dick, je näher er aber dem Nabel kommt, desto dünner wird er, so daß er eine konische Gestalt hat; und die Fortsetzung desselben, welche im Embryo durch den Nabelstrang geht, scheint sich an den Nabeladern in dünnere Fädchen zu zertheilen, die schon ohnweit des Nabels so fein werden, daß sie sich nicht verfolgen lassen. Im Embryo bei Säugethieren ist er ganz hohl, geht in einen häutigen Sack, allantois, der im Eie liegt, und dient, den Harn aus der Blase in diesen Sack zu führen, bis nach der Geburt der Harn durch die Harnröhre abgeht, und dann dieser Gang geschlossen wird. Der menschliche Embryo hat keine deutlich unterscheidbare Allantois. Der Urachus läßt sich indessen doch zuweilen bei kleinen Embryonen von der Harnblase aus, wenn einige Gewalt angewendet wird, mit Quecksilber füllen. Ich selbst habe die Höhle desselben durch Vorwärtsdrücken des Quecksilbers bis in den Nabelstrang verfolgt. — Mehrere [1]) Zergliederer haben keine Höhle desselben entdecken können. Doch behaupten einige [2]), ihn hohl gefunden zu haben; ja einige sogar, daß er noch im Erwachsenen hohl sei. Hildebrandten ist es nie gelungen, ihn bis zum Nabel hohl zu finden.

Die Schlagadern der Harnblase, arteriae vesicales, kommen an beiden Seiten der Blase aus Aesten der Arteria hypogastrica. Nämlich eine derselben kommt aus der Pudenda interna, oder aus der Ischiadica, oder aus der Obturatoria, oder im weiblichen Körper aus der Uterina, und geht zum unteren Theile der Blase in der Gegend, wo der Harngang eintritt. Andere kommen aus der Haemorrhoidea media zum unteren Theile der Blase. Andere kommen aus dem

---

[1]) Daß der Urachus hohl sei, leugnen Jul. Cäsar Arantius (de humano foetu. Venet. 1587. p. 31.), Joh. Ulrich Waldschmidt (de allantoide. Kil. 1729. p. 19.), Joh. Ernst Hebenstreit (anat. hom. recens nati. Lips. 1738. p. 3.) ꝛc. Friedr. Ruysch (thes. V. n. 34.) giebt zu, daß er bis auf eine fingerbreite Länge hohl sei, aber nicht weiter. Wrisberg (descriptio embryonis. Goett. 1764. p. 71.) konnte aus der Blase weder Luft, noch Quecksilber in den Urachus treiben; doch endlich eine dünne Sonde auf 6 bis 7 Linien weit.

[2]) Noreen trieb Quecksilber aus der Harnblase in den Urachus, sogar bis beinahe einen Zoll lang in den Nabelstrang (de uracho p. 13). Joh. Bapt. Bianchi (tr. de naturali in c. h. vitiosa et morbosa generatione. Taurin. 1741. p. 31.) behauptet, der Urachus sei im menschlichen Embryo beständig offenbar hohl. Auch Peyer und Böhmer (in d. oben angef. Schriften). Haller und Noreen konnten in den Urachus einer erwachsenen männlichen Leiche auf 2 Zoll Länge eine Borste einbringen (*Noreen* de uracho p. 18). Walter (Observat. anatom. Berol. 1775. p. XIX.) hält ihn auch bei dem Erwachsenen für hohl.

Beobachtungen vom widernatürlichen Ausgange des Harns durch den Urachus aus dem Nabel s. in *Henning Arnisaeus* de partus hum. legitimis terminis. Helmst. 1618. p. 258, *Haller* el. phys. VII. p. 313. und *Wrisberg* descr. embryonis p. 73). Besonders merkwürdig ist Peyer's Beobachtung von einem Menschen, der willkührlich durch den Nabel harnen konnte (obs. de uracho infra cit.), und Littre's Beobachtung von einem zwölfjährigen Knaben, der fast allen Harn durch den Nabel ablieĩ (Mém. de l'ac. d. Paris 1701. p. 89).

Anfangstheile der Arteria umbilicalis; eine dieser geht zum unteren Theile der Blase, eine andere zum mittleren, eine dritte zum oberen hinauf. Alle diese Schlagadern geben zu beiden Seiten Aeste in das erste und dann in das zweite Zellgewebe, so daß die von der einen Seite den gleichen von der anderen entgegengehen und sich netzförmig verbinden. Eine Menge feiner Aestchen dringt in die Schleimhaut der Harnblase.

Die Venen der Harnblase, venae vesicales, verhalten sich im Ganzen wie die Schlagadern derselben, und gehen in gleichnamige Aeste, vena hypogastrica. Sie verbinden sich von beiden Seiten an der vorderen und hinteren Fläche der Blase mit einander, und an jeder Seite mit den Haemorrhoidalibus, im weiblichen Körper mit den Uterinis.

Saugadern der Blase gehen in die Plexus hypogastricos über, welche die Venas hypogastricas begleiten.

Die Nerven der Harnblase kommen theils vom Plexus hypogastricus des Nervus sympathicus magnus, theils vom 3ten, 4ten, 5ten Paare der Nervorum sacralium.

Die Harnblase dient, den in den Nieren abgesonderten Harn, welchen sie durch die Harngänge empfängt, einige Zeit zu enthalten, damit er nicht beständig abfließe, und dann, nachdem sich mehr oder weniger desselben darin angesammelt hat, durch eine willkührliche Zusammenziehung ihrer Fleischfasern denselben durch die Harnröhre herauszutreiben. Die Zurückhaltung des Harns in ihr wird theils schon durch die Lage des Blasenhalses, der zwischen den Schaambeinen und den hinter ihr liegenden Theilen gedrückt wird, theils durch die die Stelle eines Schließrings vertretenden Fleischfasern, theils auch in männlichen Körpern durch die Levatores ani, welche den Mastdarm gegen den Blasenhals hinaufziehen, bewirkt. Weil aber bei vielen Menschen Luft, welche in die Harnblase eingeblasen wird, daraus von selbst großentheils nicht wieder entweichen kann, so scheint auch in der Art, wie der Blasenhals in die Harnröhre sich fortsetzt, eine Ursache zu liegen, welche das Austreten der Flüssigkeit aus der gefüllten Blase erschwert.

Der Harn.

Der Harn ist eine Flüssigkeit, welche außer den Substanzen, die in den Nieren abgesondert werden, auch die Feuchtigkeit enthält, welche die sehr gefäßreiche Schleimhaut der Harnblase und der Harnleiter absondern mag.

Er ist im gesunden Zustande bernsteingelb, hat, so lange er warm ist oder erwärmt wird, einen aromatischen Geruch und einen salzigen Geschmack, ist, frisch gelassen, durchsichtig und zeigt deutlich, wenn Reagentien angewendet werden, daß er eine freie Säure in sich enthalte. Wenn er längere Zeit aufbewahrt wird, wird er trübe und durch Fäulniß, bei welcher Ammoniak entsteht, alkalisch. Sein specifisches Gewicht, aus welchem man auf die Menge der in ihm aufgelösten festen Bestandtheile schließen kann, variirt im gesunden Zustande zwischen 1,005 und 1,03. In Krankheiten kann es bis zu 1,05 steigen. Vermuthlich weil

die aus dem Speisenbrei ins Blut aufgenommenen Substanzen bei ihrer Verwandlung in Blut manche Rückstände lassen, die aus dem Blute durch die Nieren wieder entfernt werden, so kommen im Harne auch mancherlei dem Körper fremdartige Stoffe vor, und die Menge der aufgelösten festen Bestandtheile ist nach Chossat's schönen Untersuchungen 8 bis 11 Stunden nach dem Essen am größten. Verschluckter Rhabarber färbt den Harn röthlich, zumal wenn Kaliauflösung dem gelassenen Harne zugesetzt wird. — Der Genuß schwarzer Kirschen bringt im Harne, wenn ihm Salpetersäure zugesetzt wird, eine weinrothe Farbe hervor; nach dem Genusse von Heidelbeeren macht ihn Salzsäure roth, nach dem Genusse von Färberröthеabkochung wird er roth abgesondert, nach dem des Fliedermußes wird er stark gelb abgesondert, nach der vom Campeschenholzabkochung wird er durch Zusatz von Kali roth, nach dem von Gallussäure wird er durch Zusatz von essigsauerm Eisen blau und sogar dintenschwarz; nachdem blausaures Eisenoxydulkali verschluckt worden, wird er durch Zusatz von salzsaurem Eisen blaßgrün, nachdem Terpentinöl verschluckt oder der Dampf geathmet worden ist, erhält er einen starken Geruch nach Veilchen. Nach dem Verschlucken von Salzen, die eine organische Säure enthalten, oder von Früchten, die solche Salze enthalten, z. B. Kirschen, wird er alkalisch, nach dem Einnehmen harntreibender Salze enthält er diese Salze. Die durch solche eingenommene Substanzen entstehende Veränderung des Harns ist schon 15 bis 45 Minuten nach dem Einnehmen bemerklich und hält nach Verschiedenheit der Substanzen und der Menge derselben 1 bis 9 Stunden an.

Der Harn enthält in vielem Wasser 1) in größter Menge den Harnstoff, ferner 2) einige organische Säuren, namentlich freie Milchsäure, (Essigsäure) und die fast unauflösliche, ein rothes Pulver darstellende Harnsäure, ferner 3) Extractivstoffe, z. B. Osmazom, 4) Salze, die organische Säure enthalten, z. B. milchsaures Ammoniak, 5) Salze, die mineralische Säuren enthalten, nämlich außer phosphorsauern und salzsauern Salzen auch schwefelsauere Salze. Der durch den Harn ausgeschiedene Harnstoff, die Harnsäure, das Ammoniak und der Schleim enthalten so viel Stickstoff, daß nach Chossat's [1]) Untersuchungen bei einem Menschen, der einige Zeit von frischem Eiweiß lebt, ungefähr $^{10}/_{11}$ Stickstoff durch den Harn aus dem Körper geschafft werden, welcher als Bestandtheil des Eiweißes mit demselben in den Körper gekommen war. So wie also durch die Lungen verbrannte Kohle, und durch die Leber an Kohlenstoff und Wasserstoff reiche Substanzen aus dem Blute

[1]) *M. Ch. Chossat*, Mém. sur l'analyse des fonctions urinaires, in *Magendie* Journal de physiol. exp. V. 1825. p. 65.

entfernt werden, so wird durch die Nieren vorzüglich der Stickstoff, der Schwefel und der Phosphor, letztere in schwefelsauren und phosphorsauren Salzen aus dem Körper entfernt. Verborgene Harnwege, viae clandestinae urinae, durch welche Flüssigkeit aus dem Speisecanale, ohne vorher in das Blut übergegangen zu sein, in die Harnblase gelangen könnte, giebt es nicht.

Von den Nebennieren.

Die beiden Nebennieren oder Nierendrüsen, renes succenturiati s. glandulae suprarenales s. capsulae atrabilariae, liegen, außerhalb der Bauchhaut, zu beiden Seiten des Rückgrats, über und neben den Nieren, nämlich jede an der inneren Seite des obersten Theiles ihrer Niere; und werden in ihrer Lage durch das umgebende Zellgewebe an den benachbarten Theilen befestiget. Eustach hat sie zuerst entdeckt, und in seiner Schrift de renibus beschrieben.

Sie sind im Embryo schon im 2ten Monate der Schwangerschaft nach J. F. Meckel d. j. sehr deutlich, und noch im 3ten Monate etwas größer und schwerer als die Nieren. Nach der Geburt aber wachsen sie wenig, und sind daher im Erwachsenen viel kleiner, als die Nieren. Die rechte ist in manchen Körpern größer.

Ihre Gestalt ist im Embryo länglich, fast oval, so daß sie nach oben schmal zugehn. Im Erwachsenen haben sie die Gestalt dreieckiger gekrümmter platter Körper. Die vordere Fläche ist bei der rechten gegen die Leber, bei der linken gegen den Magen gekehrt; die hintere liegt am Zwerchfelle, die untere an der Niere. Auf der vorderen Fläche geht vom innern bis zum äußern Ende eine Furche hin.

Sie bestehen aus einer äußeren härteren Substanz, von bräunlicher Farbe. An dieser unterscheidet man längliche, wie Fasern aussehende Theilchen, welche parallel neben einander liegen und ihre Enden nach der Oberfläche der Nebenniere und nach innen kehren. Die braungelbliche äußere Lage ist von einer aus Zellgewebe bestehenden Haut überzogen und nicht selten in mehrere nach innen geschlagene Falten gelegt. Inwendig haben sie eine weiche braune Masse, die mit einer Feuchtigkeit erfüllet ist, welche im Embryo weißlich oder röthlich, im Erwachsenen röthlichgelb, bräunlichgelb, braun, oder braunschwärzlich ist. In

manchen Körpern scheinen sie eine besondere kleine Höhle [1]), und in dieser jene Feuchtigkeit zu enthalten; in einigen aber zeigt sich keine solche besondere Höhle, sondern nur weiches Zellgewebe jener braunen Masse, dessen Zellen mit jener Feuchtigkeit angefüllt sind.

Die vielen kleinen Schlagadern der Nebennieren kommen von verschiedenen Stämmen. Die obersten gemeiniglich aus der Arteria phrenica ihrer Seite, die mittleren aus der Aorta, die untersten aus der Renalis ihrer Seite rc. Diese Schlagadern vertheilen sich baumförmig und verbinden sich unter einander.

Der Venen sind weniger, dagegen sind sie größer. Gemeiniglich findet man für jede Nebenniere nur eine, welche für die rechte gemeiniglich zur Vena cava, von der linken zur Vena renalis sinistra zurückgeht rc. Der Stamm dieser Vene entspringt inwendig in (der Höhle) der weichen braunen Masse, nimmt an derselben nach und nach Seitenäste auf, und geht dann in der Furche der vorderen Fläche fort. — Klappen haben diese Venen nicht.

Saugadern haben die Nebennieren theils inwendig, theils an ihrer Oberfläche, und die Stränge derselben gehen, indem sie sich mit benachbarten verbinden, zum Anfange des Ductus thoracicus.

Nervenfäden erhält jede Nebenniere vom nahen Plexus renalis und vom Plexus coeliacus.

Einige haben geglaubt, einen Ausführungsgang der Nebennieren entdeckt zu haben; allein bis jetzt ist noch keiner hinlänglich bestätiget [2]).

---

[1]) Haller fand sechszehnmal eine wahre Höhle, dreimal gar keine (elem. phys. VII. p. 290). Ph. F. Meckel sagt, man finde die Höhlung desto weniger, je frischer man sie untersuche, und die vermeinte Flüssigkeit sei nur eine weiche, braune, gefäßreiche Substanz. (Anm. zu Hallers Grundriß d. Phys. §. 777). Derselben Meinung ist auch J. F. Meckel d. j.

[2]) Valsalva glaubte, in mehreren Säugethieren, Vögeln und Amphibien, auch im Menschen, ein Gefäß gefunden zu haben, das von der Nebenniere im männlichen Körper zum Hoden, im weiblichen zum Ovarium gehe (diss. III. n. 5. sqq.). Allein selbst sein Schüler und Verehrer, Morgagni, hat diese Entdeckung seines Lehrers nicht bestätiget (epist. XX.). Vielleicht sah er eine Arteria spermatica minor, die in einigen Körpern aus einer Arteria suprarenalis entspringt, dafür an; wie auch der englische Wundarzt Ranby (philos. transact. n. 385.) dafür hielt. Schon vorher hatten ältere Zergliederer gemeint, daß aus den Nebennieren Gänge zu den Hoden gingen (S. *Jo. Rhodii* mantissa anat. ad. *Th. Bartholin.* Hafn. 1661. n. 36); Jac. Peyer hatte im Igel von ihnen zu den Hoden gehende Gefäße zu sehen geglaubt (obs. anatt. L. B. 1719. obs. 32.).

Kulmus glaubte, im Hunde einen Gang der Nebennieren gefunden zu haben, welcher zum Ductus thoracicus ginge (Bresl. Samml. 1722. Febr.) Beudt (de fabr. et us. visc. uropoët. p. 17.) und Heuermann (Physiologie 4ter Th. S. 97.) geben einen Ausführungsgang der Nebenniere an, welcher in das Nierenbecken gehe; und nach Heuermanns Meinung führt derselbe eine dünne Feuchtigkeit zu demselben, welche den Harn verdünne.

Ueber den feineren Bau der Nebennieren hat mir Joh. Müller folgende interessante Beobachtungen brieflich mitgetheilt: In der Rindensubstanz haben die kleinsten Arterien und Venen eine ganz eigenthümliche Disposition. Sie haben nämlich die Form gerader, paralleler, gleich dicker, sehr enger Röhrchen, welche alle den nämlichen Durchmesser haben und in der schönsten Regelmäßigkeit dicht neben einander von der Oberfläche senkrecht nach innen gehen, und fast so eng wie die gewöhnlichen Capillargefäße sind. Während sie so parallel neben einander liegen, verbinden sich die Venen hier und da unter einander durch quere Anastomosen, so daß sehr längliche Maschen entstehen. An der äußeren Oberfläche der Nebennieren liegt ein gewöhnliches Capillargefäßnetz, dessen Röhrchen kaum merklich enger sind, als die der Corticalsubstanz. Die Medullarsubstanz der Nebennieren ist sehr schwammig und besteht größtentheils aus einem Venengewebe, welches in die Zweige der V. suprarenalis übergeht, die im Innern des Organs sehr weit ist und einen größeren Durchmesser hat, als der Stamm, wenn er aus dem Organe hervorgetreten ist. Durch die Vena suprarenalis kann man daher jenes ganze schwammige Gewebe aufblasen. Das schwammige Venengewebe nimmt die beschriebenen parallelen Venen der Rindensubstanz auf. Dieser Bau, den Joh. Müller durch feine Injectionen sichtbar machte, ist beim Ochsen, Kalbe, Schafe und Schweine derselbe als beim Menschen.

Der Nutzen dieser Organe ist uns noch nicht bekannt [1]). Daß sie vorzüglich im Embryo nützen, ist daher glaublich, weil sie in demselben nach Verhältniß viel größer sind [2]). In hirnlosen Embryonen sind sie oft außerordentlich klein [3]). Vermuthlich erleidet das Blut in ihm eine Mischungsveränderung.

---

[1]) Mayer glaubt, daß ein Saft in ihnen abgesondert, und durch die Venen dem Blute der Vena cava zugeführt werde, ꝛc. S. dess. oben angef. Schrift.

[2]) J. F. Meckel (Beiträge zur vergl. Anat. B. I. Heft 1. Leipzig, 1808. 8. p. 81.) fand die Nebennieren bei einem 9 Linien großen Embryo 2 Linien lang. Sie bedeckten die Niere ganz. Eben so fand sie Joh. Müller (Bildungsgeschichte der Genitalien. Düsseldorf, 1830. 4. p. 79.) bei einem 8 Linien langen menschlichen Embryo. Meckel und Joh. Müller beschreiben die Nebennieren bei einem 1 Zoll langen Embryo noch einmal so groß als die Nieren. Erst bei 10 bis 12 Wochen alten Embryonen sind nach beiden Beobachtern die Nieren den Nebennieren an Größe gleich. Bei Säugethieren übertreffen die Nebennieren die Nieren nach Joh. Müller zu keiner Zeit an Größe, und J. F. Meckel hat es schon als eine merkwürdige Verschiedenheit des Menschen und der Säugethiere angegeben, daß die Nebennieren des Fötus bei den letzteren verhältnißmäßig kleiner sind, als bei dem Fötus des Menschen. (Abhandlungen aus der menschlichen und vergl. Anat. Halle, 1806. 8. p. 292).

[3]) Doch fand Knackstedt in einer hirnlosen Mißgeburt sie von gewöhnlicher Größe. Anat. med.-chir. Beob. Petersb. 1797. S. 253.

Ueber die Zeugungsorgane und den entstehenden Menschen.

Literatur.

Die über die Zeugungsorgane und über den entstehenden Menschen erschienenen Schriften werden in folgender Ordnung aufgeführt:

Gesammte Geschlechtsorgane.

2840. *Jos. Licetus*, il ceva overa dell' excellenza e uso de genitali dialogi. Bologna 1598. 8.

2841. *Joh. Nic. Stupani*, resp. *D. Duvernoy*, Diss. de partibus corporis humani, quae faciunt ad speciei conservationem. Basil. 1601. 4.

2842. *Greg. Horst*, resp. *L. Scholz*, Diss. de membris in utroque sexu generationi inservientibus. Viteberg. 1606. 4. Recus. in ejusd. exercitat. de corp. hum. Giessae 1606. 12. ex. VII.

2843. **Chr. Preibisius*, resp. *V. Bachmann*, Diss. partium generationi inservientium, nec non artuum declarationem continens. Lips. 1621. 4. Recus. in ejusd. fabrica c. h. 8. disp. comprehensa.

2844. *Franc. Plazzonius, de partibus generationi inservientibus libri II., quibus omnium et singulorum organorum utriusque sexus ad generationem concurrentium structura, actiones et usus perspicua brevitate explicantur. Adjicitur Diss. *Arantii* de humano foetu, *Greg. Nymmani* de vita foetus in utero, et *Adr. Spigelii* de incerto tempore partus. Patavii 1621. 4. Lgd. Bat. 1644. 4. 1664. 12.

2845. *Petr. Lauremberg, resp. *C. Bertuch,* Diss. de partibus generationi inservientibus, inprimis de testibus et de utero. Rostoch. 1635. 4. et in ejusd. colleg. anat. Rostoch. 1636. 4. aut anat. c. h. Frcf. 1665. 12.

2846. *Casp. Hofmanni* Progr. de generatione et usu partium eidem inservientium. Altorf. 1648. 14.

2847. *Guerneri Rolfincii, ordo et methodus generationi dicatarum partium, per anatomen, cognoscendi fabricam, liber unus, ad normam veterum et recentiorum scriptorum exaratus. Jenae 1664. 4.

2848. *Idem, Sacra Eleusinia patefacta, s. tractatus anatomicus novus de organorum generationi dicatorum structura admirabili in utroque sexu, veterum atque neotericorum hypothesibus et inventis accommodatus, indiceque rerum copioso locupletatus. Frcf. ad Moen. 1684. 4.

2849. *Idem, admiranda anatomica, sive tractatus anatomicus novus, in quo organa generationi dicata utriusque sexus tam accurate, quoad structuram admirabilem, nexum, situm et alia curiositatem spectantia examinantur, ut cuique anatomiae studioso inservire poterunt. Nunc luci publicae cum veterum tum modernorum sententiis commissa ac indice rerum locupletissimo exornata. Frcf. et Lips. 1686. 4. (Alles dreies ist ein und dasselbe Werk.)

2850. *Idem,* de sexus utriusque partibus genitalibus specimen. Lips. 1675. 12. Zusammen mit *Jo. van Horne,* microcosmus. S. Th. I. S. 23. No. 196.

2851. *Regnerus de Graaf, histoire anatomique des parties génitales de l'homme et de la femme, qui servent à la génération. Avec un traité du suc pancréatique, des clistères et de l'usage du syphon. Trad. en franç. par N. P. D. M. Enrichie de quarante une planche en taille douce. à Bâle 1649. 8.

2852. *Ejusdem* epistola ad *L. Schacht,* de nonnullis circa partes genitales inventis novis. Lgd. Bat. 1668. 16. 1671. 8. et in ej. opp.

2853. — ejusdem partium genitalium defensio ad societatem regiam anglicanam. Lgd. Bat. 1673. 8. in ej. opp. et in *Mangeti* Bibl. anat. Vol. I. p. 509 sq.

2854. *Edmund King* and *Regnerus de Graaf,* some observations, concerning the organs of generation. Phil. trans. 1668. p. 672.

2855. *Jo. van Horne, prodromus observationum suarum circa partes genitales in utroque sexu. Lgd. Bat. 1668. 12. (cum notis *Swammerdamii.* Lgd. Bat. 1672. 4. in opusc. *J. v. Horne.* Lips. 1707. 8. p. 266. s. tit. *J. v. H.* epistolica dissertatio ad *Gu. Rolfincium,* suarum circa partes generationis in utroque sexu observationum synopsin exhibens. — In *R. d. Graaf* partium genitalium defensio L. B. 1673. 8. Cum *J. M. Hofmanni* commentariis in microcosm. Lgd. Bat. 1717. 4.)

2856. *Louis Barles,* les nouvelles découvertes sur les parties principales de l'homme et de la femme, avec des Dissertations sur chacune en particulier. à Lyon 1673. 8. 1675. 8. 1680. 12.

2857. ..... Traité raisonné sur la structure des organes des deux sexes, destinés à la génération. à Paris 1696. 12.

2858. *Jo. Fr. Ortlob,* resp. *J. H. Helcher,* Diss. de subjectis et organis generationis. Lipsiae 1697. 4. recus. in ejusd. hist. part. et oecon. hom. sec. nat. s. dissertationes anat.-physiol. Lips. ventilatae. Diss. XXXIV.

2859. *Günth. Chr. Schelhammer,* resp. *E. F. Döbelius,* theses selectae de partibus generationi dicatis et earum usu. Kilon. 1703. 4. Recus. in ejusd. analect. anat.-physiol. Kilon. 1704. 4.

2860. *Chr. Godofr. Stentzel,* resp. *Melch. Guil. Ekebrecht,* Diss. de genitalium munere et pathematibus organorum. Viteberg. 1726. 4.

2861. *Gautier d'Agoty,* anatomie des parties de la génération de l'homme et de la femme. 2 Voll. à Paris 1773. Fol.

2862. *Chr. Fr. Nürnberger,* Diss. de organis et actionibus sexus in oeconomia animali. Viteberg. 1784. 4.

2863. *N. Fr. Burdach, die Physiologie als Erfahrungswissenschaft. B. 1. Leipz. 1826. 8.

2864. *Joh. Müller, Bildungsgeschichte der Genitalien aus anatomischen Untersuchungen an Embryonen des Menschen und der Thiere, nebst einem Anhang über die chirurgische Behandlung der Hypospadia. Mit 4 Kpft. Düsseldorf 1830. 4.

2865. *Heinr. Rathke, Untersuchungen über die Geschlechtswerkzeuge der Säugethiere in dess. Abhandl. zur Bildungs- und Entwickelungs-Geschichte des Menschen u. d. Thiere, 1r. Thl. Leipz. 1832. 4. p. 45—87.

2866. *Joh. Chr. Rosenmüller, Ueber die Analogie der männlichen und weiblichen Geschlechtstheile. In den Abhdl. d. physik. med. Soc. zu Erlangen. Bd. 1. S. 47.

2867. **Alb. Meckelii* Diss. de genitalium et intestinorum analogia. Halae 1810. 4. — Ueber die Aehnlichkeit zwischen den Genitalien und dem Darmcanal. In J. F. Meckel Beiträge z. vgl. Anat. 2r. Bd. 2tes Heft. Leipzig 1812. p. 1 sq.

Zeugungsorgane des männlichen Geschlechts.

2868. *Jo. Siegfried,* Diss. de organis generationis in viro. Helmstad. 1599. 4.

2869. *Jo. Theod. Schenk,* resp. *J. Schröter,* Diss. de partibus generationi inservientibus masculis. Jenae 1662. 4.

2870. *Regner. de Graaf,* de virorum organis generationi inservientibus, de clysteribus et de usu syphonis in anatomia. Cum fig. Lgd. Bat. et Roterod. 1668. 8. 1670. 8. in ej. opp. Lgd. Bat. 1677. 8. Lond. 1678. 8. Amst. 1705. 8. et in Bibl. anat. *Mangeti.* Vol. I. p. 395.

2871. *Louis Barles,* sur les organes de l'homme. à Lyon 1675. 12.

2872. *Fr. Schrader,* resp. *C. E. Duve,* Diss. de partibus generationis in viro. Helmstad. 1688. 4.

2873. **Jo. Dom. Santorini,* de virorum naturalibus. In ej. obss. anat. Venet. 1724. p. 173.

2874. **J. G. Röderer,* Progr. de genitalibus virorum. Gotting. 1758. 4.

2875. **Seb. Götz,* prodromus neurologiae partium genitalium masculinarum. Erlangae 1823. 4.

Hodensack.

2876. **Jo. Gaubii* epist. anat. problem. ad *Fr. Ruyschium* de artificiosa scroti humani induratione, ejusque vasorum sanguiferorum cursu ac copia, ut et de arteriis per costarum periosteum, spatia costarum cartilaginea, pericardium etc. disseminatis. Acced. Ruyschii responsio. Amst. 1696. 4.

2877. **Joh. Jac. Rau,* epistola de inventoribus septi scroti ad *Fr. Ruyschium.* Amst. 1699. 4. 1721. 4. et in Opp. *Ruyschii.*

2878. **Ejusd.,* responsio ad qualemcunque defensionem *Fr. Ruyschii,* quam haud ita pridem edidit, pro septo scroti, in qua hujus litis anatomicae detegitur origo, et septum scroti, ab ipso descriptum et delineatum, fictitium esse, clare demonstratur. Adjuncta est hujus calci auctoris epistola. Amst. 1699. 4. et in *Ruyschii* opp. Amst. 1721. 4.

Hoden.

2879. **Vauclii Dathirii Bonclari* (*Claudii Auberii*) testis examinatus. (Florentiae 1658. Fol.?) Jenae 1658. 4.

2880. *Testis examinatus: formerly a. 1658 at Florence by *Vauclius Dathirius Bonclarus,* now reprinted, because the subject lis under a severer examination among the curious anatomists both here, in France and Holland. Philos. trans. 1668. p. 843.

2881. **Leal Lealis* περὶ τῶν σπερματιζόντων ὀργάνων sive de partibus semen conficientibus in viro, exercitatio epistolica ad *Dominicum de Marchetis.* Patav. 1686. 12. Recus. cum Eustachii opusculis. Lgd. Bat. 1708. 8.

2882. **Martin Schurig,* spermatologia historico-medica h. e. seminis humani consideratio physico-medico-legalis, qua ejus natura et usus simulque opus generationis et varia de coitu aliaque huc pertinentia, e. g. de castratione, herniotomia, phimosi, circumcisione, recutitione et infibulatione, item de hermaphroditis et sexum mutantibus. Frcf. ad Moen. 1720. 4.

2883. **B. S. Albin,* de teste humano. In ej. annot. acad. Lib. II. c. 12. p. 52.

2884. *Felice Fontana*, osservazione intorno al testiculo umano. Atti di Siena. Vol. III. Append. p. 129.

2885. **Alex. Monro,* (fil.) diss. de testibus et de semine in variis animalibus c. tabb. V. aen. Edinburgi 1755. 8. Recus. in *Smellie* Thes. Diss. Edinb. Vol. II.

2886. — *Ejusd.* observations anatomical and physiological, wherein *D. Hunters* claim to some discoveries is examined, with fig. Edinb. 1758. 8.

2887. .... *Akenside,* notes on the postscript of a pamphlet intitled observations anatomical and physiological. Lond. 1758. 8.

2888. *Alex. Monro,* answer to the notes on the postscript to observations anatomical and physiological. Edinb. 1758. 8.

2889. *Jos. Warner's*, account of the testicles, their common covering and coats, and the diseases to which they are liable. Lond. 1774. 8.

2890. **Jac. Frid. Rheinlaender,* Diss. de situ testiculorum alieno. Argent. 1782. 4.

2891. *Astley Cooper,* observations on the structure and diseases of the testis. London 1830. 4. mit 24 Kpft.

Nebenhoden.

2892. *An inquiry into a discovery said to have been made by Sign. *Valsalva* of Bologna of an excretory duct from the glandula renalis to the epididymis, by *John Ranby.* Phil. trans. 1724. p. 270.

2893. *Felice Fontana,* lettera sul epididimide. Siena 1767. 8.

2894. **B. S. Albinus,* de epididymide. In ej. annot. acad. Lib. II. c. 6. p. 27.

Hodenhäute.

2895. *Pietro Tabarrani*, alcune osservazione intorno alla tunica vaginal del testicolo. Atti di Siena. Vol. III. append. p. 17.

2896. **Jo. Bapt. Pallettae* nova gubernaculi testis Hunteriani et tunicae vaginalis anatomica descriptio, ubi etiam harum partium vitia breviter recensentur. Mediolani 1777. 4. und in den gesammelten Schriften v. Azzoguidi, Palletta und Brugnone s. Th. I. S. 37. Nro. 450.

2897. **Jo. Ern. Neubauer,* Diss. de tunicis vaginalibus testis et funiculi spermatici. Gissae 1767. 4. Recus. in opp. collectis cur. *Hinderer* 1786. 4. p. 1.

2898. *Mich. Girardi,* osservazioni e riflessioni intorno alla tunica vaginale del testicolo. Memor. della soc. Italiana Vol. IV. p. 530.

2899. **Pietro Antonio Bondioli,* lettera sulle vaginali del testicolo e sull' epoca di alcune scoperte anatomiche all' egregio *Sign. Dott. Francesco Aglietti.* Vincenza 1789. 8. sul numero delle vaginali del testicolo esame anatomico. In Padova 1790. 8.

2900. **Giov. Tumiati,* ricerche anatomiche intorno alle toniche dei testicoli. In Venezia 1790. 8. Deutsch: anatomische Abhandlung über die Hodenhäute und die Veränderungen, die mit den Hoden vor und nach der Geburt vorgehen. In Kühn und Weigel ital. med. chir. Bibl. 2 Bd. 2 Stck.

Hoden des Embryo, und Descensus derselben.

2901. **Jean Louis Petit,* observation anatomique sur la chûte des testicules dans les bourses. Mém. de Paris 1723. hist. p. 28. éd. in-8. hist. p. 38.

2902. **Alb. de Haller*, Progr. herniarum observationes aliquot continens. Gotting. 1749. in opp. min. Vol. III. p. 311. cfer. Commerc. litter. Norimb. 1735. p. 197. et 1737. p. 3. — Elementa physiologiae. Vol. VII. p. 413. Vol. VIII. p. 414.

2903. *William* et *John Hunter*, in medical commentaries P. I. London 1762. 8. p. 75. Cap. I. of the rupture, in which the testis is in contact with the intestine. — Supplement to the first part of med. comment. London 1769. p. 6.

2904. *Percival Pott*, account of a particular kind of rupture frequently attendant upon newborn children, and sometimes met with in adults. London 1765. — Treatise on the hydrocele Sect. 14. p. 12. — Essays on several subjects in surgery. Vol. II. ess. 2. Chirurgical observations p. 69. 139. Chirurgische Werke, Bd. 2. Berlin 1787. 8.

2905. *Petr. Camper*, verhandelingen van het Haarlem'sche Genootshap. VI. p. 235. VII. p. 58. und über die Ursachen der mannichfaltigen Brüche bei neugebornen Kindern in Camper's kleinen Schriften. Leipz. 1785. 2r. Thl. p. 41 — 78.

2906. **Jo. Fr. Lobstein*, de hernia congenita, in qua intestinum in contactu testis est. Argentor. 1771. 4.

2907. **Jo. Fr. Meckel*, de morbo hernioso congenito singulari. Berol. 1772. 8.

2908. De *Pancera*, Diss. de testis humani ex abdomine in scrotum descensu. Viennae 1778. 4.

2909. **H. A. Wrisberg*, observationes anatomicae de testiculorum ex abdomine in scrotum descensu, ad illustrandam in Chirurgia de herniis congenitis utriusque sexus doctrinam. Gotting. 1779. 4. In comment. soc. reg. gotting. Vol. I. P. I. 1778. p. 24. et in ej. comment. Vol. I. p. 173.

2910. **Felix Vicq-d'Azyr*, recherches sur la structure et la position des testicules, considérés dans la cavité abdominale des fétus; sur leurs passages hors du ventre, et sur l'oblitération de la tunique vaginale; pour servir de suite aux observations, publiées en 1762 par *Jean Hunter* sur le même sujet. Mém. de Paris 1730. hist. p. 16. mém. p. 494.

2911. **John Hunter*, description of the situation of the testis in the foetus, with is descent in the scrotum. In ej. obs. on cert. parts of animal oeconomy. London 1786. 8. Nro. 1. Auch in der Uebersetz. dess. Werkes v. Scheller, neue Aufl. Braunschw. 1813. 8. S. 1—33.

2912. **Jo. Brugnone* de testium in foetu positu, de eorum in scrotum descensu, de tunicarum, quibus hi continentur, numero et origine. Lgd. Bat. 1788. 8. und in den gesammelten Schriften v. Azzoguidi, Palletta und Brugnone s. Th. I. S. 37. Nro. 450. — Abhandlung von der Lage der Hoden in den ungebornen Kindern, ihrem Herabsteigen in den Hodensack, und von der Zahl und dem Ursprunge der sie einhüllenden Häute. In Kühn's und Weigel's ital. Bibl. 1 Bd. 1. St. Leipz. 1799. S. 1. und in Mém. de Turin. Vol. II. p. 13.

2913. **J. Fr. Lobstein*, recherches et observations sur la position des testicules dans le bas ventre du fétus et leur descente dans le scrotum. à Paris 1801. 8. (Auch in Archives de l'art des accouchemens par *Schweighäuser*. Vol. I. n. 15. p. 269.)

2914. **Burc. Guil. Seiler*, observationes nonnullae de testiculorum ex abdomine in scrotum descensu et partium genitalium anomaliis. Acced. tabb. IV. aeri incisae. Lipsiae 1817. 4.

2915. **C. J. M. Langenbeck*, commentarius de structura peritonaei etc. Siehe die Schriften über das Bauchfell Th. IV. S. 173. Nro. 2495.

2916. *Anton Scarpa's neue Abhandlungen über die Schenkel- und Mittelfleischbrüche, nebst Zusätzen zu den Abhandlungen über die Leisten- und Nabelbrüche, nach der zweiten Auflage des Originals bearbeitet, mit einer Anleitung zu der Zergliederung der Leistengegend, und einer Erläuterung der Entwickelungsgeschichte der Hoden vermehrt von Burkh. Wilh. Seiler. Leipzig 1822. 8. mit 7 Kpft.

2917. **Ern. Gotthelf Bredahl*, commentatio anatomico-pathologica de testiculorum in scrotum descensu, adjecta nova de crypsorchide observatione. C. tab. aen. Lipsiae 1824. 4.

2918. **Heinr. Oesterreicher*, Diss. de gubernaculo sic dicto Hunteriano. Monachii 1828. 4.

2919. *Derselbe, Neue Darstellung der Lehre von der Ortsveränderung der Hoden. Ein Beitrag zur Entwickelungsgeschichte derselben. Leipzig 1830. 4.

(Die dazu gehörigen Steintafeln befinden sich in s. Steinstichen; erstes Supplementheft.)

2920. *Joh. Müller, Bildungsgeschichte der Genitalien. Düsseldorf 1830. 4. S. 91.

2921. *L. Jacobson, die Okenschen Körper oder die Primordialnieren, ein Beitrag zur Entwickelung des Embryons. Mit 2 lithogr. Tafeln. Kopenhagen 1830. 4.

2922. *H. Rathke, Abhandlungen zur Bildungs- und Entwickelungsgeschichte des Menschen und der Thiere. 1r. Thl. Leipz. 1832. 4. S. 71 ff.

(Außerdem vergleiche man die meisten Schriftsteller über die Leistenbrüche, und die reichhaltige Literatur bei Seiler in Scarpa's oben angeführtem Werke.)

Saamengefäße.

2923. **Rud. Jac. Camerer*, de nova vasorum seminiferorum et lymphaticorum in testibus communicatione. Miscell. acad. nat. cur. Dec. 2. a. 7. 1688. p. 432.

2924. **Anth. v. Leeuwenhoek*; a letter containing observations upon the seminal vessels, muscular fibres and blood of whales. Philos. trans. Vol. XXVII. p. 438.

2925. **B. S. Albin*, de vasis deferentibus, vesiculis seminalibus, emissariis, quibus ad urethram pertinent, ostiolis in capite gallinaginis. In ej. annot. acad. Lib. IV. c. 3. p. 16.

2926. **Alb. Haller*, Pr. observationes de vasis seminalibus. Gotting. 1745. 4. Recus. in coll. Diss. anat. Vol. V. p. 13. in opp. minor. Vol. II. p. 1.

2927. **Idem*, observationes de viis seminis. Philos. transact. Vol. XLVI. 1750. p. 340.

2928. *Alex. Monro*, description of the seminal vessels. In essays and observations phys. and litter. Vol. I. p. 396.

2929. *Idem*, remarks on spermatick vessels and scrotum, with ils contents. Med. essays and observ. by a Soc. in Edinburgh. Vol. V. P. I. p. 249.

2930. **Grg. Prochaska*, observationes de vasis seminalibus, eorum valvulis et via nova semen virile in sanguinem admittente. In Act. acad. med.-chir. Vindobon. Vol. I. 1788. p. 177. — Beobachtungen über die Saamengänge, ihre Klappen und einen neuen Weg, durch welchen der Saamen bei Männern ins Geblüt geleitet wird. Abhdl. d. med.-chir. Akad. z. Wien. Bd. 1. S. 198.

Saamenbläschen.

2931. .... *Brugnone* observations anatomiques sur les vésicules séminales tendantes à en confirmer l'usage. Mém. de Turin III. p. 609.

2932. **John Hunter*, observations on the glands between the rectum and bladder, called vesiculae seminales. In ej. obs. on certain parts of the animal oeconomy. *Bemerkungen über die Drüsen zwischen dem Mastdarm und der Blase, oder die sogenannten Saamenbläschen. S. Ueber d. thier. Oekon. p. 34.

Cowpersche Drüsen.

2933. **William Cowper*, an account of two glands and their excretory ducts lately discovered in human bodies. Phil. trans. 1699. p. 364.

2934. * — *Ejusd.* glandularum quarundam nuper detectarum, ductuumque earum excretoriorum descriptio et figurae. Londini 1702. 4.

2935. *Jean Mery*, découverte de deux glandes au-dessous des muscles accélerateurs de l'homme. Mém. de Paris Vol. X. p. 657.

2936. **Laurent. Terraneus*, de glandulis universim et speciatim ad urethram virilem novis. (Taurini 1709. 8. Lgd. Bat. 1721. 8.) Lgd. Bat. 1729. 8.

2937. **Guil. Andr. Haase*, de glandulis Cowperi mucosis commentarius. Cum tab. aen. Lips. 1803. 4.

Vorsteherdrüse.

2938. *J. Guil. Bussius,* adstatae viriles. Erford. 1715. 4.

2939. **Everard Home,* on the discovery of a middle lobe of the prostata. Philos. trans. 1806.

— description d'un petit lobe de la prostate dont les anatomistes n'ont pas encore parlé. (Extrait des philos. trans.) in *Graperon* Bulletin d. sc. méd. Vol. II. p. 257.

2940. * — praktische Beobachtungen über die Behandlung der Krankheiten der Vorsteherdrüse. A. d. Engl. v. Sprengel. Leipz. 1817. 8. Mit 1 Kpft.

Penis.

2941. **Fr. Ruysch,* glandis in pene vera structura noviter detecta. In ej. observat. anat. chir. Centuria. Amst. 1691. 4. p. 127. et in ej. Opp.

2942. **B. S. Albin,* de Ruyschiano involucro penis nervoso externo, et de tunica cellulosa penis. In ej. ann. acad. Lib. I. c. 2. p. 40. et Lib. IV. c. 13. p. 58.

2943. **Idem,* de integumentis glandis penis. In ann. acad. Lib. III. c. 9. p. 33.

2944. *J. L'Admiral,* icon penis humani cera praeparati. Amstelod. 1741. 4.

2945. *Th. Roose, über das Anschwellungsvermögen des männlichen Gliedes im gesunden Zustande. In s. physiol. Untersuchung. Braunschw. 1796. 8. S. 17.

2946. *J. Henr. Thaut,* Diss. de virgae virilis statu sano et morboso, ejusdemque amputatione c. fig. Virceburgi 1808. 4. — Uebersetzt und mit einigen Zusätzen und Anmerkungen herausgegeben von J. Eyerel. Wien 1813. 8.

2947. *Fr. Tiedemann, über den schwammigen Körper der Ruthe des Pferdes. In Meckel's Archiv. Bd. II. S. 95. — Notice sur les corps caverneux de la verge du cheval, suivie de quelques réflexions sur le phénoméne de l'érection. Journ. compl. du Dict. d. sc. méd. IV. 1819. p. 282.

Weibliche Genitalien.

2948. **Felix Plater,* de mulierum partibus generationi dicatis icones una cum explicationibus ipsarum delineationem accurate ostendentes, tabulae structuram usumque methodice describentes, quibus quoque quo pacto ossa mulieris a viri ossibus hisce sedibus varient, breviter adjectae fuerunt observationes. Exstat in Gynaeciorum libris a *Spachio* editis.

2949. *Mich. Rup. Besleri,* admirandae fabricae humanae mulieris, partium generationi potissimum inservientium, et foetus fidelis quinque tabulis hactenus nunquam visa delineatio. Norimbergae 1640. Fol. max.

2950. **Stephani Roderici,* Castrensis Lusitani tractatus de natura muliebri, seu disputationes ac lectiones Pisanae, nunc primum in lucem editus Hanoviae 1654. 4.

2951. *Gottl. Moebius,* resp. *J. A. Bosert,* Diss. de usu partium genitalium in foeminis. Jenae 1658. 4.

2952. **Regner. de Graaf,* de mulierum organis generationi inservientibus tractatus novus; demonstrans, tam homines et animalia cetera omnia, quae vivipara dicuntur, haud minus, quam ovipara ab ovo originem ducere. C. fig. Lgd. Bat. 1672. 8. Recus. in *Mangeti* Bibl. anat. I. 426. et in Opp. *Graafii.*

2953. *Louis Barles,* les nouvelles découvertes sur les organes des femmes, servants à la génération. à Lyon. 1674. 12.

2954. *Frid. Schrader*, resp. *B. D. Behrens,* Diss. de partibus generationis in muliere. Helmstad. 1688. 4.

2955. **Jean Palfyn,* description anatomique des parties de la femme, qui servent a la génération, avec un traité des monstres, de leur causes, de leur nature, et de leur différences et une déscription anatomique de la disposition surprenante de quelques parties externes et internes de deux enfans nés dans la ville de Gand, comme une suite de l'accouchement des femmes par Mauriceau. à Leide 1708. 4.

2956. *J. Henr. de Heucher,* Diss. de muliebribus. Viteberg. 1710. 4.
2957. **Jo. Dom. Santorini,* de mulierum partibus generationi datis. In ej. obss. anat. Venet. 1724. 4. p. 206.
2958. *Thom. Simson's* system of the womb. Edinb. 1729. 4.
2959. **Martin Schurig*, muliebria, hist. med. h. e. partium genitalium muliebrium consideratio physico-medico-forensis, qua pudendi muliebris partes tam externae quam internae, scil. uterus cum ipsis annexis ovariis et tubis Fallopianis, nec non varia de clitoride et tribadismo, de hymene et nymphotomia, seu feminarum circumcisione et castratione selectis et curiosis observationibus traduntur. Dresdae et Lipsiae 1729. 4.
2960. *De partium externarum generationi inservientium in mulieribus naturali, vitiosa et morbosa dispositione theses anat.-chir. auct. *Jo. Petr. Arnulph. Chaupin.* Paris 1754.
2961. **Ant. Portal,* observations sur la structure des parties de la génération de la femme. Mém. de Paris 1770. hist. p. 33. mém. p. 183.
2962. *Joh. Gttl. Walter, Betrachtungen über die Geburtstheile des weiblichen Geschlechtes. Berlin 1776. 4. Neue Aufl. mit Kpf. Berlin 1793. 4.
2963. **Ejusd.* Considérations sur les parties génitales du sexe. Trad. de l'allem. in Nouv. mém. de l'acad. roy. de sc. et bell. lettr. à Berlin 1774. p. 81.
2964. **Jo. Fr. Müller,* genitalium sexus sequioris, ovi, nutritionis foetus atque nexus inter placentam et uterum brevis historia. Jenae 1780. 4.
2965. *Autenrieth, über die eigentliche Lage der inneren weiblichen Geschlechtstheile. In Reil's Archiv. VII. S. 294.

Nymphae, Clitoris, Hymen.

2966. **Jo. Ern. Neubauer,* observatio anat. rarior de triplici nympharum ordine. c. tab. aen. Jenae 1774. 4.
2967. **B. S. Albin*, ora et compositio virginalis. In ej. annot. acad. Lib. VII. c. 5. p. 43.
2968. **Ambrosius Stegmann,* de curiosis clitoridis observationibus. Miscell. acad. nat. cur. Dec. 3. a. 4. 1696. p. 231.
2969. *Theod. Tronchin,* Diss. de nympha. Lgd. Bat. 1730. 4. 1736. 8.
2970. **J. Sever. Pinaei,* de integritatis et corruptionis virginum notis, graviditate et partu naturali mulierum. (Lgd. Bat. 1654.) Frcf. et Lips. 1690. 12.
2971. **Joh. Casp. Westphal,* hymenis existentia. In miscell. acad. nat. cur. Dec. 2. a. 3. 1689. p. 534.
2972. **Laurentius Heister,* de membrana hymene. Ephem. nat. cur. Cent. 7. et 8. p. 379.
2973. **Jo. Fr. Crell,* de peculiari et paullo rariore membranae hymenis in puella gibbosa constitutione. Acta acad. nat. cur. Vol. IX. p. 233.
2974. *Abraham Vater,* Diss. de hymene. Viteberg. 1727. 4.
2975. *Jo. Jac. Huber,* Diss. de hymene. C. fig. Gotting. 1742. 4. (de vaginae uteri structura rugosa, nec non hymene. Lgd. Bat. 1742. 4.)
2976. **Franc. Jos. Balth. Goering,* Diss. de hymene. Argentor. 1763. 4.
2977. **B. S. Albin,* de hymene. In ej. annot. acad. Lib. IV. cap. 13. p. 49.
2978. **Joh. Guil. Tolberg*, commentatio de varietate hymenum. Acced. tab. aen. hymenis specimina tria virginum, unicum puerperae sistens. Halae 1791. 4.
2979. *L. Mende*, commentatio anatomico-physiologica de hymene s. valvula vaginali. C. tab. aen. Gotting. 1827. 4.

Formabweichungen.

2980. **Joh. Jac. Huber,* de hymene singulari. Acta acad. nat. cur. Vol. VI. p. 278.
2981. **Joh. Chr. Ant. Theden,* de hymene coalito et plenario defectu uteri. Nova acta acad. nat. cur. Vol. VI. p. 105.
2982. **Joh. de Muralto,* de virgine imperforata. Miscell. acad. nat. cur. Dec. 2. ann. 3. 1684. p. 296.

2983. * *Laur. Heister,* de virgine, ex insigni ventris tumore, ob robustum hymen clausum, et inde collectum in vagina uteri sanguinem, laborante feliciterque sanata. Acta acad. nat. cur. Vol. X. p. 10.

2984. *Alex. Eason,* a case of an imperforate hymen. Med. and. philos. comment. by a soc. in Edinburgh. Vol. II. p. 187.

2985. *Samuel Mac-Cormick,* a remarkable history of an imperforate hymen. Ibid. Vol. II. p. 188.

2986. *Fielding Best. Fynney,* the history of a case of imperforate hymen. Ibid. Vol. III. p. 194.

2987. * *Joh. Dan. Schlichting,* hymen prorsus impervium, menstruum fluxum diu retardans. Nova act. acad. nat. cur. Vol. I. p. 343. — hymenis coalitus insolitus, diu etiam post operationem factam recurrens. Ibid. p. 344.

2988. ...... *Coiffier,* observations sur l'imperforation de la membrane hymen; avec le rapport de *Tartra* sur cette observation. *Sedillot* rec. period. de la soc. d. méd. de Paris. Vol. XXVIII. p. 284. 293.

2989. * B. F. Osiander, Abhandlung über die Scheidenklappe durch viele neue Beobachtungen und getreue Abbildungen derselben, sowohl an lebenden als todten Körpern verschiedenen Alters erläutert. In dess. Denkwürdigkeiten für d. Geburtshülfe. Bd. 2. Stck. 1. S. 1 ff.

Gebärmutter.

2990. Σωρανου περὶ μήτρας καὶ γυναικείου αἰδοίου βιβλίον: Sorani de utero et pudendo muliebri liber. graece. Paris 1554. 8. 1556. 8. gr. et lat. interprete *J. B. Rasario* 1556. 8. et in Oribasii coll. med. Latine cum *Vesalio.* Venet. 1604. Fol. sub titulo: Universa antiquorum anatomia ex *Rufo Ephesio,* tribus tabulis explicata per *Fr. Paulinum,* quibus accedit quarta ex *Sorani* fragmento de matrice.

2991. * *Galeni,* περὶ μήτρας ἀνατομῆς βιβλίον. De uteri dissectione liber. Exstat in edit. Aldina, Vol. I. fol. 96. in graeca Basileensi I. p. 210. in Charteriana, IV. p. 276. in Kühniana, Vol. II. 887—908. — Seorsim latine tantum prodiit, *Jano Cornario* interprete. Basil. 1536. Fol. ex versione *Jo. Guinth. Andernaci.* Paris 1536. Fol. Lgd. 1551. 16. *Jo. Bernardo Feliciano* interprete. Basil. 1535. Fol. Frcf. 1604. 12.

2992. * *Jason a Pratis,* Libri duo de uteris. In quibus lector candidus opulentissimum simul et lautissimum naturalium rerum et historiarum supellectilem inveniet. Antverp. 1524. 4.

2993. * *Ludov. Bonacciolus,* Enneas muliebris ad Lucretiam Ferrariae Ducissam, nunc primum ex vetusto exemplari a mendis innumeris integritati et ordini restituta. Argentin. 1537. 8. Exstat etiam in Gynaeciorum commentariis a *Casp. Wolphio* 1586. editis p. 222—333. Das erste Capitel handelt: de uteri partiumque ejus consectione.

2994. * *Marci Antonii Ulmi* Patavini uterus muliebris h. e., de indiciis cognoscendi temperamenta uteri vel partium genitalium ipsius mulieris liber unus. Bononiae 1601. 4.

2995. * *Jo. Swammerdami,* miraculum naturae s. uteri muliebris fabrica notis in *Joh. van Horne* prodromum illustrata, et tabulis a clarissimis experientissimisque viris cum ipso archetypo collatis, adumbrata. Adjecta est nova methodus, cavitates corporis ita praeparandi, ut suam semper genuinam faciem servent. Lgd. Bat. 1672. 4. (1679. 4. 1717. 4. 1729. 4. Cum *Hofmanni,* Diss. anat.-path. Norimb. 1685. 4.) Londini 1685. 8.

2996. *Joh. Thomasseau* resp. *J. Despretz,* Diss. non ergo uterus pars ad vitam necessaria. Paris. 1677. 4.

2997. *Mich. Bernh. Valentini,* Diss. de nova matricis anatome aliisque observationibus. Gissae 1683. 8. — * epistola de nova matricis et morbonae muliebris anatome. Miscell. acad. nat. cur. Dec. 2. a. 2. 1683. append. p. 457.

2998. *C. Drelincourt,* Diss. I. de utero. Diss. II. de tubis uteri. In ej. de feminarum ovis hist. et phys. lucubr. Lgd. Bat. 1684. 12.

2999. * *Marcellus Malpighius* letter, concerning the structure of the womb. Phil. trans. 1684. p. 623. — epistola de uteri structura, ibid. p. 630—646.

3000. *J. Andr. Crameri*, Diss. de glandulis uterinis. Lgd. Bat. 1690. 4.

3001. * *Ant. Nuck*, adenographia curiosa et uteri feminei anatome. (Siehe die Lit. über d. Drüsen, Thl. IV. S. 4. Nro. 1953.

3002. * *Martin Naboth*, resp. *Jo. Ern. Krusch*, Diss. de sterilitate mulierum. Lipsiae 1707. 4. Recus. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. V. p. 233.

3003. *Raym. Vieussens* de structura uteri et placentae muliebris. Colon. 1712. 4. (cum *Verheyeni* anatomia.)

3004. * *J. Saltzmann*, resp. *Guil. Ant. Reiss*, Diss. anat. de miraculo naturae, utero muliebri. Argentor. 1712. 4. (1714. 4.)

3005. *Fr. Ruysch*, ont leetkondige verhandelingen over de vinding van een spier in de grond der baarmoeder. t'Amsterd. 1725. 4.

3006. * *Ejusd.*, Tractatio anatomica de musculo in fundo uteri observato, antea a nemine detecto; cui accedit depulsionis secundinarum parturientium feminarum instructio, lat. vert. *J. Chr. Bohl.* Amstel. 1726. 4. et in Opp.

3007. — *Ejusd.* Vervolg van de ont leetkondige verhandelingen etc. Amsterd. 1726. 12.

3008. — *Ejusd.* Responsio ad Diss. epistolicam *Abrahami Vateri* de musculo orbiculari novo in fundo uteri detecto. Amstel. 1727. 4. et in ej. Opp.

3009. * *Abrah. Vater*, epistola gratulatoria ad *Ruyschium*, in qua de musculo orbiculari in fundo uteri detecto gratulatur, simulque communicationem eorum quae noviter in anatomia plantarum detexit, perquam officiose sibi expetit dubiumque exponit circa lacunas uteri gravidi. Amst. 1727. 4. et in Opp.

3010. *J. Chr. Schützeri* Diss. de fabrica et morbis ligamentorum uteri. Harderovic. 1729. 4.

3011. *Thom. Simson*, observations concerning the placenta, the two cavities of the uterus and *Ruysch's* muscle in fundo uteri. Med. essays and observ. by a Soc. in Edinburgh. Vol. IV. p. 93.

3012. *Chr. Fr. Rast* et *J. Henr. van Sanden*, Diss. de utero, ejusque constitutione tempore gestationis. Regiom. 1731. 4.

3013. *Epistola viri clarissimi *Hecqueti* de *Ruyschiano* uteri musculo. In *Ruyschii* Opp.

3014. *Fr. de Buchwald* et *Chr. Ludov. Mossin*, thesium decades de musculo *Ruyschii* in fundo uteri. Hafniae 1741. 4.

3015. *J. Gibson*, Diss. de utero. Lgd. Bat. 1744. 4.

3016. *Jean Jos. Sue*, recherches sur la matrice. Mém. de math. et de phys. Vol. V. p. 247.

3017. * *Jos. Weitbrecht*, de utero muliebri observationes anatomicae. Novi comm. petrop. Vol. I. 1750. p. 337.

3018. * *Just. Godofr. Günz*, Pr. sist. observationes quasdam de utero et naturalibus foeminarum. Lips. 1753. 4.

3019. *J. G. Roederer*, icones uteri humani observationibus illustratae. Gotting. 1759. Fol.

3020. * *Antoine Petit*, description anatomique de deux ligamens de la matrice, nouvellement observés. Mém. de Paris 1760. hist. p. 37. mém. p. 287.

3021. *H. F. Delius*, de uteri fabrica controversa. Erlangae 1769. 4.

3022. ...... *Tenon*, mémoire sur la substance spongieuse de la matrice de la femme, soumise à quelques expériences. Mém. de l'institut. nat. de Paris. Sc. math. et phys. Vol. VI. p. 506. — remarques sur la bourse membraneuse que le péritoine fournit à la matrice. Ibid. p. 610.

3023. * *Germ. Azzoguidi*, observationes ad uteri constructionem pertinentes. Bonon. 1773. 4.

(Vergl. auch Thl. I. S. 37. Nro. 450.)

3024. * *Jo. Jac. Huber*, uteri muliebris partiumque ad eum facientium praecipuarum iterata explanatio. In *Halleri* icon. anat. Fasc. I.

3025. *J. L. F. Dietz*, Progr. de fibris uteri muscularibus. Gissae 1781. 4.

3026. *J. C. Loder*, resp. *C. A. Hauenschild*, Diss. de musculosa uteri structura. Jenae 1782. et in *Schlegelii* syll. opp. praest. ad artem obstetr. spect. Vol. I. n. 5.

3027. * *J. Dan. Metzger*, Progr. I. II. de controversa fabrica musculosa uteri. Regiom. 1783. 4. 1790. 4. Recus. in ej. exercit. acad. coll. no. 8 et 14.

3028. *Grg. Rud. Boehmer*, resp. *J. G. Weisse*, Diss. de structura uteri non musculosa, sed celluloso-vasculosa. Viteberg. 1784. 4.

3029. **O. Fr. Rosenberger*, Diss. de viribus partum efficientibus generatim et de utero speciatim ratione substantiae musculosae et vasorum arteriosorum. c. fig. Halae 1791. 4.

3030. *Chr. Grg. Lud. Duisburg*, Diss., sistens physiologiam et pathologiam uteri. Jenae 1792. 4.

3031. *Christ. Heinr. Ribke, über die Structur der Gebärmutter und über die Trennung der Nachgeburt. Berlin 1793. 8.

3032. *G. C. Titius*, resp. *Fr. G. Vict. Meyer*, Diss. de uteri structura ex ejusdem functionibus. Viteberg. 1795. 4.

3033. *Jo. Fr. Lobstein*, fragment d'anatomie physiologique sur l'organisation de la matrice dans l'espèce humaine. à Paris 1803. 8.

3034. *Jo. Chr. Gttfr. Jörg, über das Gebärorgan des Menschen und der Säugthiere im schwangern und nicht schwangern Zustande. Mit 4 Kpft. Leipz. 1808. Fol.

3035. *J. Fr. Osiander*, comment. anat.-phys. qua edisseritur, uterum nervos habere. Gotting. 1809. 4.

3036. *Ludwig Calza, über den Mechanismus der Schwangerschaft. In Reil's Archiv. VII. S. 341. Reil's Nachschrift dazu. S. 394.

3037. *Reil, über das polarische Auseinanderweichen der ursprünglichen Naturkräfte in der Gebärmutter zur Zeit der Schwangerschaft und deren Umtauschung zur Zeit der Geburt. In Reils Archiv VII. S. 402.

3038. Basil. *Risenko*, Diss. de statu uteri humani dynamico-normali et abnormi, incitabilitatis theoriae principiis fundata. Mosquae 1811. 4.

3039. **Charles Bell*, on the muscularity of the uterus. In medico-chirurg. transact. Vol. IV. 1813. p. 335.

3040. Lettre de *Chaussier*, contenant quelques remarques sur la structure de l'uterus. Nouveau traité sur les hémorrhagies de l'uterus *d'Edward Rigby* et de *Stewart Ducan*. Trad. de l'anglais par *V. Boivin*. à Paris 1818. 8.

3041. *Madame Boivin*, Mémorial de l'art des accouchemens. Paris 1824. p. 62 et 90.

3042. *J. B. Palletta*, Exercitationes pathologicae, Pars II. Mediolani 1826. praefatio p. IV.

3043. *A. L. M. Velpeau*, de l'art des accouchemens. Siehe Journ. gén. de Méd. Nov. 1829. p. 233.

Formabweichungen. Einiges über sogenannten doppelten Uterus.

3044. ..... *Vassal*, an account, concerning a woman having a double matrix; Philos. trans. 1669. p. 969.

3045. **Petri Dionis* historica relatio uteri duplicis in foemina observati. Miscell. acad. nat. cur. Dec. 2. a. 2. 1683. append. p. 475.

3046. **Ambrosius Stegmann*, de duplicata vulva. Miscell. acad. nat. cur. Dec. 3. a. 7 et 8. 1699 et 1700. p. 57.

3047. **Ant. Vallisneri*, de vulva duplicata. Ephemer. acad. nat. cur. Cent. 9 et 10. p. 168.

3048. **Joh. Phil. Gravel*, Diss., de superfoetatione conjecturas cont. Argentor. 1738. 4. Recus. in *Halleri* Coll. Diss. anat. Vol. V. p. 335.

3049. *.....*Crüger*, observation anatomique sur une double matrice. Mém. de Paris 1743. hist. p. 86. éd. in-8. hist. p. 119.

3050. **Louis-Elizabeth de Lavergne*, Comte de *Tressan*, observation anatomique sur une matrice double. Mém. de Paris 1752. hist. p. 75. éd. in-8. hist. p. 111.

3051. **Grg. Henr. Eisenmann*, tabulae quatuor uteri duplicis. Argent. 1752. Fol.

3052. *Grg. Bösefleisch*, observatio de utero cujusdam feminae duplici. Acta Acad. Moguntinae. Vol. II. p. 451.

3053. *Thomas Pole*, an anatomical description of a double uterus. Mem. of the med. Soc. of London. Vol. IV. p. 221.

3054. ***Phil. Adolph Böhmer*, de utero humano bifido et bicorni cum vagina duplici. In ej. obs. anat. rar. Fasc. II. Halae 1756. Fol. p. 57.

3055. Ol. Acrel, eine doppelte Bärmutter, die ohnlängst im Leichname einer todten Frau gefunden worden. Abhandl. d. schwed. Akad. d. Wiss. Jahr 1761. p. 306 — 310.

3056. ***John Purcell*, description of a double uterus and vagina. Philos. trans. 1774. p. 474.

3057. ***Henr. Callisen*, de utero atque vagina duplici observatio. Soc. med. Hafniensis collect. Vol. I. 1774. p. 146.

3058. *Bose*, Pr. uteri per morbum bifidi exemplum. Lips. 1779. 4.

3059. *Leveling*, de utero bicorni. Ingolstad. 1787. 4. (In ej. obs. anat.)

3060. *Ant. Canestrini*, historia de utero duplici, alterutro quarto graviditatis mense rupto. Vindobon. 1788.

3061. *Thamm*, Diss. de genitalium sexus sequioris varietatibus. Halae 1799.

3062. *Penchienati*, description anatomique d'un vagin double et d'une matrice double, observée dans le cadavre d'une fille morte à l'hôpital de St. Jean-Baptiste, avec des réflexions sur la superfétation. Mém. de Turin. Vol. VI. P. I. p. 289.

3063. *Phil. Fr. Meckel, von doppelter Gebärmutter nebst doppelter Mutterscheide; halbgetheilter Gebärmutter mit einfacher Mutterscheide und wenig getheilter Gebärmutter, beinahe ganz doppelter Mutterscheide. In dess. Journal f. anat. Varietäten u. s. w. Halle 1805. 8. S. 1 — 44.

3064. *F. J. Hunkelmöller*, Diss. de vagina et utero duplici. Berol. 1818.

3065. *Fr. Tiedemann, Beobachtung einer Schwangerschaft bei einer sogenannten doppelten Gebärmutter, in Meckels Arch. V. S. 131.

3066. ***A. L. Cassan*, recherches anatomiques et physiologiques sur les cas d'uterus double et de superfétation. à Paris 1826. 4. av. 1. plch. lith.

3067. ***Ern. Alex. Lauth*, description des matrices biloculaires et bicornes du Musée de la Faculté de médecine de Strasbourg. Répert. génér. d'anat. et de phys. path. Tom. V. Paris 1828. 4. p. 99.

Fehlender Uterus.

3068. *David Christ. Walther*, de excrescentia singulari loco uteri in cadavere virgineo reperta. Ephem. acad. nat. cur. Cent. 1 et 2 p. 246.

3069. *Maximil. Preuss*, hydrops abdominis saccatus cum vesicae et uteri defectu. Miscell. acad. nat. cur. Dec. 2 a. 7. 1688. p. 274.

3070. *Jo. Chr. Ant. Theden*, de hymene coalito, et plenario defectu uteri. Nova Acta Acad. nat. cur. Vol. VI. p. 105.

Mutterbänder.

3071. *J. C. Schützer*, de fabrica et morbis ligamentorum uteri. Harderovici 1729. 4.

3072. ***A. Petit*, Description anatomique de deux ligamens de la matrice, nouvellement observés. Mém. de Paris 1760. hist. p. 37. mém. p. 287.

Eierstöcke und Muttertrompeten.

3073. .... *Kerkring*, an account of what hath been of late observed by him, concerning eggs to be found in all sorts of females. Philos. trans. 1672. p. 4018.

3074. *Jerem. Loss* resp. *G. Jachmann*, Diss. de ovario humano. Jenae 1674. 4.

3075. ***Joh. Sigism. Elsholz*, de ovario humano atque tubis. Miscell. acad. nat. cur. Dec. I. a. 6 et 7. 1675 et 1676. p. 289.

3076. ***Joh. Dolaeus*, de ovario muliebri anatomice descripto. Miscell. acad. nat. cur. Dec. I. a. 6 et 7. 1675 et 1676. p. 175.

3077. ***Casp. Bartholini*, de ovariis mulierum et generationis historia epistola anatomica prima. Romae 1677. 8. secunda, Amst. 1678. 12. Norimberg 1674. 8. et in *Mangeti* Bibl. anat. I. p. 521 — 530.

3078. *Idem* de tubis uteri. Lgd. Bat. 1684. 12.

3079. *Aug. Henr. Fasch* resp. *P. M. Bertuch*, Diss. de ovario mulierum. Jenae 1681. 4.

3080. *Car. Drelincourt*, de feminarum ovis historicae et physicae lucubrationes. Lgd. Bat. 1684. 12. — ejusd. de feminarum ovis curae secundae ibid. eod. —

3081. **Alex. Littre*, conjecture sur l'ovaire regardé comme la matrice commune de tous les petits oeufs. Mém. de Paris 1703. hist. p. 43. éd. in-8. hist. p. 52.

3082. *Henr. Henrici* resp. *J. C. Schubert*, Diss. de vesiculis seminalibus mulierum. Halae 1712. 4.

3083. *Ambros. Bertrandi*, de glandulosa ovarii corpore, de utero gravido et placenta observationes. Miscell. Soc. Taurinensis. Vol. I. p. 104.

3084. *Mich. Ern. Ettmüller*, epistola de ovario novo ad *Ruyschium* data a. 1714. recus. 1720. 4.

3085. *Henr. Fr. Delius*, de ovis muliebribus fecundis et sterilibus. Erlangae 1765. 4.

3086. *Domin. Gusmannus Galeati*, de muliebrium ovariorum vesiculis. Commentar. Bononiens. Vol. I. C. p. 127.

3087. **Henr. Aug. Wrisberg*, experimenta et observationes anatomicae de utero gravido, tubis, ovariis et corpore luteo quorundam animalium cum iisdem partibus in homine collatis. Gotting. 1782. 4. Recus. in ej. Syll. comment. anat. Vol. I. p. 276. et in Comm. soc. Gotting. Vol. IV. P. I. p. 64 et 81.

3088. **Matthew. Baillie*, an account of a particular change of structure in the human ovarium. Phil. trans. Vol. 79. 1789. p. 71.

3089. *Gust. Detharding Motz*, de structura, usu et morbis ovariorum. Jenae 1789. 4.

3090. **Joh. Brugnone*, de ovariis eorumque corpore luteo observationes anatomicae. Mém. de Turin 1790. p. 393. — Ueber die Eierstöcke und ihre gelben Körper in Kühn's und Weigel's ital. Bibl. Bd. 3. S. 1.

3091. *Theod. Grg. Aug. Roose, über die gelben Körper im weiblichen Eierstocke. Braunschweig 1800. 8. Abgedruckt in Roose's Beitr. zur öffentl. und gerichtl. Arzneik. Stck. 2.

3092. **Joh. Chr. Rosenmüller*, quaedam de ovariis embryonum. c. tab. aen. Lipsiae 1803. 4.

3093. **Everard Home*, on corpora lutea. Phil. trans. 1819. p. 59. — Ueber gelbe Körper. In Meckels Archiv. Bd. V. S. 415.

3094. *Edw. J. Seymour*, illustrations of some of the principal diseases of the ovaria, their symptoms and treatment. To which are prefixed observations on the structure and functions of these parts in the human being, and in animals. with 16 lith. engrav. Lond. 1830. 8.

Brüste.

3095. *Maurit. Hofmann*, de naturali et praeternaturali mammarum constitutione. Altorf. 1662. 4.

3096. *Mencelius*, de structura mammarum. Lgd. Bat. 1720.

3097. *Grg. Fr. Gutermann*, de mammis et lacte. Tubing. 1727. 4.

3098. **Just. Godofr. Günz*, de mammarum fabrica et lactis secretione. Lips. 1734. 4.

3099. **Phil. Adolph. Böhmer*, epist. anat. problematica ad *Joh. Th. Eller*, de mammarum ductibus. Halae 1742. 4. Recus. in *Halleri* coll. Diss. anat. V. p. 821.

3100. *De mammis et lactis generatione. In *Mangeti* Bibl. anat. II. p. 27 — 36.

3101. **B. S. Albin*, de papillis mammae et papillae muliebris. In annot. acad. Lib. III. c. 12. p. 56.

3102. **Alex. Bernh. Kölpin*, schediasma de structura mammarum sexus sequioris, nuperrimis observationibus et experimentis superstructa. Gryphisw. 1765. 4. Abhandlung von dem inneren Baue der weiblichen Brüste, aus neuen

Versuchen und Wahrnehmungen beschrieben. Berlin und Stralsund 1767. 8. Mit Kpf.

3103. **Joh. Gotil. Walter*, curae renovatae de anastomosi tubulorum lactiferorum mammae muliebris. In ej. observ. anat. Berol. 1775. Fol. p. 34.

3104 *J. B. Covolo*, de mammis observationes anatomicae. Adjectae tabulis posthumis Santorini.

3105. *Crusius*, de mammarum fabrica et lactis generatione. Lips. 1785. 4.

3106. Joh. Grg. Klees, über die weiblichen Brüste. Frkf. a. M. 1795. 8. 1798. 8.

3107. **Ad. Joannides*, Physiologiae mammarum specimen. Halae 1801. 8. c. tab. aen.

Uterus im Zustande der Schwangerschaft.

3108. **Alex. Littre*, observations sur le corps d'une femme grosse de huit mois de son premier enfant, morte subitement d'une chûte. Mém. de Paris 1701. hist. p. 45. mém. p. 292. éd. in-8. hist. p. 57. mém. p. 383.

3109. *Jacques Tenon*, considérations sur la matrice d'une femme au huitième mois de gestation. Mém. de l'inst. nat. de France. Math. et phys. Vol. VII. Mém. P. 1. p. 117.

3110. *Joh. Chr. Reinmann*, de utero gravido, initio noni mensis dissecto. Nova Act. acad. nat. cur. Vol. II. p. 348.

3111. **Jean Mery*, observation sur la matrice d'une femme morte quatre heures après être accouchée. Mém. de Paris 1706. hist. p. 22. éd. in-8. hist. p. 27.

3112. **Abr. Vater*, Diss., qua uterus gravidus physiologice et pathologice consideratus, exposita simul ejus structura sinuosa, et orificiorum, menses et lochia fundentium, fabrica sistitur. Witteberg. 1725. 4. et in *Halleri* coll. Diss. anat. V. 261.

3113. *Guil. Noortwyck*, anatome et historia uteri humani gravidi. Lgd. Bat. 1743. 4.

3114. **Alb. Haller*, resp. *Joh. Ludlph. Chr. Meier*, historia nuperae dissectionis feminae gravidae. Gotting. 1734. 4. in coll. Diss. anat. V. 281. et in Opp. min. Vol. II. p. 41.

3115. *Maur. Hoffmann*, de uteri in gravida crassitie, venarum valvulis et arteriarum fibris transversis. Ephem. acad. nat. cur. Cent. 9 et 10 p. 444.

3116. *Laur. Heister*, de crassitie uteri in gravidis, utrum in his fiat crassior, an tenuior? Acta acad. nat. cur. Vol. I. p. 406.

3117. **Phil. Adolph Böhmer*, praefamen academicum, quo situs uteri gravidi foetusque a sede placentae in utero per regulas mechanismi deducitur. Halae 1741. 4. Recus. in *Halleri* coll. Diss. anat. V. p. 293.

3118. *Nicol. Jenty*, demonstratio uteri praegnantis mulieris cum foetu ad partum maturi. Norimb. 1761.

3119. **B. S. Albin*, tabulae septem uteri mulieris gravidae, cum jam parturiret, mortuae. Lgd. Bat. 1748. et appendicis tabula I. ibid. 1751. Fol. max.

3120. *Donald Monro*, the dissection of a woman with child and remarks on gravid uteri. Edinb. phys. and literary essays. Vol. I. art. 17. and additional observations on gravid uterus. ibid art. 18. p. 403 et 426.

3121. Roland Martin, anatomische Bemerkungen bei der Bärmutter einer todten Frau, die im fünften Monate schwanger war. Schwedische Abhandl. 1768. S. 145.

3122. *Guil. Hunter*, anatomia uteri humani gravidi tabulis illustrata. Lond. 1774. Fol. — Anatomische Beschreibung des schwangern menschlichen Uterus. Aus d. Englischen mit Anmerk. und Zusätzen v. L. F. Froriep. Weimar 1802. 8.

3123. **E. Sandifort*, de utero gravido. In ej. obss. anat.-pathol. Vol. II. Lgd. Bat. 1778. 4.

3124. *W. Cruikshank, Versuche, bei welchen die Eier der Kaninchen am 3ten Tage nach der Begattung in den Muttertrompeten, und am 4ten in der Gebärmutter gefunden wurden. In Reils Archiv. Bd. 3. S. 75.

3125. *The case of a young woman who poisoned herself in the first month of her pregnancy, by *Thomas Ogle*. To which is added an account

of the appearances after death by *John Hunter*, communicated to the society by *Everard Home*. In Transact. of a society for the improvement of medical and chirurgical knowledge. Vol. XI. p. 63. London 1800.

3126. **John Burns*, the anatomy of the gravid uterus with practical inferences relative to pregnancy and labour. Glasgow 1799. 8. Anat. Beschreibung des schwangern menschlichen Uterus. A. d. Engl. Mit Anmerk. und Zusätzen v. Ludw. Fr. Froriep. Weimar 1802. 8.

3127. *Prevost* et *Dumas*, de la génération dans les mammifères et des premiers indices du développement de l'embryon. In Annales des scienc. naturelles. Vol. III. p. 113.

3128. *Edw. Will. Tuson, Enkymoplasma. Der schwangere Uterus und der Blutlauf im Fötus, in einer zum Auseinanderlegen eingerichteten Zeichnung dargestellt. Nach dem Engl. Weimar 1830. Fol.

3129. **Eduard Weber*, disquisitio anatomica uteri et ovariorum puellae septimo a conceptione die defunctae. Halae 1830. 8.

Beobachtungen bei Thieren über den Zustand der Geschlechtstheile und des Eies nach der Befruchtung findet man bei *De Graaf*, *Cruikshank*, Philos. trans. 1797. P. I. p. 197. in Reils Arch. III. S. 75. — bei *Haighton*, Phil. trans. 1797. p. 159. — und bei *Blundell*, Frorieps Notizen 1825. S. 306.

Das Ei.

3130. *Joh. Phil. Burggraf*, ovulum humanum in uterum devolutum, ibidemque spisso cruoris coagulo immersum et tamen vegetans. Acta acad. nat. cur. Vol. II. p. 296.

3131. *Adolph Murray*, in ova quaedam abortiva observationes exhibitae. Nova acta Upsaliensia. Vol. V. p. 124.

3132. **Phil. Adolph Böhmer* resp. *Car. Aug. Madai*, anatome ovi humani foecundati, sed deformis. Halae 1763. 4. Recus. in Fascic. Diss. anat.-med. Amst. 1764. 8. p. 1. sq.

3133. *J. Burns, über die Bildung des menschlichen Eies. Aus d. Edinb. med. and surg. Journ. Vol. II. 1806. p. 1. in Reils Arch. Bd. VIII. S. 380.

3134. **E. Home*, on the passage of the ovum from ovarium to the uterus in woman. Ueber den Uebergang des Eies aus dem Eierstocke in die weibliche Gebärmutter. Aus d. Philos. trans. 1817. P. II. p. 252 — 261. in Meckels Archiv. Bd. IV. S. 277 ff.

3135. *A. Pockels, Neue Beiträge zur Entwickelungsgeschichte des menschlichen Embryo. Isis 1825. Hft. 12. p. 1342. Tab. XII. XIII. XIV.

3136. *A. Velpeau*, recherches sur l'oeuf humain. Annal. des sc. naturell. par *Audouin Brogniard* et *Dumas* XII. 1827. p. 172 — 196.

3137. **Car. Ern. a Baer*, de ovi mammalium et hominis genesi epistola ad Acad. imper. scient. Petrop. c. tab. aen. Lips. 1827. 4.

3138. *Dessen Commentar zu dieser Schrift in Heusingers Zeitschrift für die organische Physik. Eisenach 1828. S. 125 — 193.

3139. **G. Breschet*, études anatomiques, physiologiques et pathologiques de l'oeuf dans l'espèce humaine et dans quelques-unes des principales familles des animaux vertébrés, pour servir de matériaux à l'histoire générale de l'embryon et du fétus, ainsi qu'à celle des monstruosités ou déviations organiques. Répert. génér. d'anat. et de phys. path. VI. 1828. p. 165.

3140. *K. Fr. Burdach, die Physiologie als Erfahrungswissenschaft. B. II. Mit 4 Kpf. Leipzig 1828. 8. p. 3 — 156.

Eihäute.

3141. *Drelincourt*, hypomnemata de humani foetus membranis. Lgd. Bat. 1685. 12.

3142. — *Ejusd.* de tunica chorio animadversiones. Lgd. Bat. 1685. 12.

3143. — *Ejusd.* de membrana foetus agnina castigationes. Lgd. Bat. 1685. 12.

3144. — *Ejusd.* de foetuum pileolo s. galea, emendationes. Lgd. Bat. 1685. 12.

3145. * *Alex. Littre*, observat. sur les membranes, qui enveloppent un fétus humain desséché. Mém. de Paris 1702. hist. p. 29. éd. in-8. p. 38.

3146. * *E. Sandifort*, de ovo humano, absque ullo foetus indicio et placentae in hydatides degeneratione. In ej. obss. anat.-path. L. II. p. 76.

3147. *Car. Guil. Krummacher*, Diss. sist. observationes quasdam anatomicas circa velamenta ovi humani. Duisburgi 1790. 4. Recus. in *Schlegelii* syll. opp. obstetr. Lips. 1795. Vol. I. p. 469.

3148. * *Joh. Samuel*, Diss. de ovorum mammalium velamentis. Wirceburgi 1816. 8.

3149. * Dutrochet, über einige Punkte aus der Geschichte der Hüllen des Fötus. Meckels Arch. I. S. 156.

3150. * Dutrochet und Breschet, über die Hüllen des menschlichen Fötus. Aus d. Journ. de méd. VI. p. 474. in Meckels Arch. VI. S. 385.

3151. * Dutrochet, Untersuchungen über die Fötushüllen. Aus d. mém. de la soc. méd. d'émul. VIII. 1817. p. 1. in Meckels Arch. V. S. 535.

3152. * Mondini, Bemerkungen über die Hüllen des menschlichen, und einiger anderer Säugthierfötus. Aus d. opuscoli scient. di Bologna 1819. Vol. III. p. 380. in Meckels Arch. V. S. 592.

3153. * G. Cuvier, über das Ei der Säugthiere. Meckels Arch. V. S. 574.

3154. * Dutrochet, über das Ei der Säugthiere und Herrn Cuvier's Lehre darüber. Meckels Arch. V. S. 584.

Chorion.

3155. Ueber die Flocken des Chorion siehe *B. S. Albin* Academicarum annotationum Lib. I. cap. 18. Tab. III. fig. 1 et 2.

3156. * *Alb.* de *Haller*, de membrana media foetus. Gotting. 1739. 4. in Opp. min. II. p. 50.

3157. *Carus*, Noch einige Worte über die Verbindung des menschlichen Eies mit dem Uterus, in Siebolds Journal der Geburtshülfe. B. VII. 1827. Hft. 1. Taf. I. fig. 3, 4.

Amnion und Amnion-Wasser.

3158. * *Malcolm Fleming*, some observations proving, that the foetus is in part nourished by the liquor amnii. Phil. trans. 1755. p. 254.

3159. *H. Chr. Schrader*, Diss. de liquore amnii. Rint. 1761. 4.

3160. *Joh. Lud. Frank*, Diss. de liquore amnii. Gotting. 1764. 4.

3161. *F. A. König*, de aquis ex utero gravidarum et parturientium profluentibus. Halae 1769. 4.

3162. *Joh. v. Geuns* resp. *Hubert van den Bosch*, Diss. de natura et utilitate liquoris amnii. Ultraj. 1793. 4.

3163. *J. P. Hettler*, de liquoris amnii natura ac indole. Gissae 1776. 4.

3164. * *Chr. Fr. Cunitz*, epist. grat. ad *Joh. Paul. Siegling*, de liquore amnii ejusque relatione ad foetum in utero. Lips. 1788. 8.

3165. *H. van den Bosch*, de natura et utilitate liquoris amnii. Traj. ad Rhen. 1792. et in *Schlegel*, syll. opp. ad art. obstetr. Vol. I. p. 121.

3166. * *Joh. Clem. Tode* resp. *Paul. Scheel*, Diss. de liquore amnii, asperae arteriae foetuum humanorum, cui adduntur quaedam generaliora de liquore amnii. Hafniae 1798. 8.

3167. * *M. F. Buniva* et *Vauquelin*, expériences sur les eaux de l'amnios. Mém. de la soc. méd. d'émul. an. 3. p. 229. et in Ann. d. chim. Vol. XXXIII.

3168. F. F. Reuß und F. A. Emmert, chem. Untersuchung des Fruchtwassers aus dem zeitigen Ei und der käsigen Materie auf der Haut der neugebornen Kinder. In Osianders Annalen. 1801. Bd. 2. S. 107.

3169. * Dulong und Labillardière, Ueber die Flüssigkeiten in den Eihüllen. Aus *Sédillot* Journ. gén. de méd. Vol. 63. p. 205. in Meckels Archiv V. 441.

3170. * Lassaigne, neue Untersuchungen über die Zusammensetzung der Al-

lantoisflüssigkeit und des Fruchtwassers. Aus d. Annal. d. chim. et de phys. Vol. XVII. p. 295. in Meckels Arch. VII. S. 23.

3171. *G. Egeling,* de liquore amnii, nec non positiones medici argumenti. Lgd. Bat. 1813.

3172. *G. F. Fuckel,* de liquoris amnii in foetus corporis superficiem pressione. Marburgi 1819.

Decidua Hunteri.

3173. *F. J. Moreau,* essai sur la disposition de la membrane caduque, sa formation et ses usages. à Paris 1814. 4.

3174. *Oken, ein Wort über das Verhältniß der membrana decidua und decidua reflexa zum menschlichen Embryo. Isis 1821. S. 268.

3175. *Carus, Zur Lehre von der Schwangerschaft und Geburt. 2te Abthl. 1824. S. 4.

3176. **Breschet* et *Raspail,* anatomie microscopique des flocons du chorion de l'oeuf humain. Répert. génér. d'anat. et de phys. path. Tom. V. 1828. p. 211. sq.

3177. *Breschet* et *Velpeau,* sur la cavité de la membrane caduque de l'oeuf humain. Uebersetzt in Heusingers Zeitschr. für d. org. Physik. Bd. II. S. 513.

3178. *C. F. Heusinger, über die von Breschet und Velpeau beschriebene Höhle in der hinfälligen Haut des menschlichen Eies, in d. Zeitschrift für die organische Physik. B. II. Hft. V. Mai 1828. p. 513.

Mutterkuchen.

3179. **Joh. Guil. Riva,* observatio de duplici secundina humana. Miscell. Acad. n. cur. Dec. 1. a. 1. 1670. 127.

3180. **Joach. Grg. Elsner,* de mira vasorum secundinae humanae textura. Miscell. acad. nat. cur. Dec. 1. a. 1. 1670. p. 119.

3181. **Matthiae Tilingii,* de placenta uteri disquisitio anatomica, novis in medicina hypothesibus illustrata. Rintelii 1672. 12.

3182. **Nicol. Hobokeni,* anatomia secundinae humanae repetita, aucta, roborata et quadraginta quatuor figuris, propria autoris manu delineatis, insuper illustrata; quae praeter novissime observatam naturam ac constitutionem, universae secundinae illius, ac partium singularum usum quoque et utilitatem docet. Praemittuntur literae *Henr. Eyssonii,* cum autoris responsionibus. Ultraj. (1669. 8.) 1675. 8. — **Ejusd.* anatomia secundinae vitulinae, 38 figuris illustrata. Praemitt. literae *Thom. Bartholini,* cum autoris ad eundem responsionibus. Ultraj. 1675. 8.

3183. **Franc. Dav. Hérissant,* quaest. med., an secundinae foetui pulmonum praestent officia. Paris. 1743. 4. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. V. p. 521.

3184. *Pietro Sim. Rouhault,* osservazioni anatomico-fisiche. in Torino 1724. 4. — *du placenta et des membranes du fétus. Mém. de Paris 1715. mém. p. 99. éd. in-8. mém. p. 131. — Description du placenta, avec des nouvelles observations. ibid. 1714. hist. p. 11. mém. p. 140. 1716. mém. p. 269. éd. in-8. mém. p. 343.

3185. *Polycarp. Theoph. Schacher,* de placentae uterinae morbis. Lipsiae 1709. 4.

3186. *Raym. Vieussens,* de structura uteri et placentae. Cum *Verheyenii* suppl. anat. Colon. 1712. 4.

3187. **Alb. Henr. Graetz,* epist. ad *Ruyschium* de vasorum sanguiferorum extremitatibus, placentae uterinae mammarumque structura. In *Ruyschii* Opp. Amst. 1722. 4.

3188. **B. S. Albin,* de vasis placentae parvulorum embryonum, et de involucro, quo elisa eorum ova continentur. In annot. acad. Lib. I. c. 18. p. 68.

3189. **Henr. Aug. Wrisberg,* observationes anatomico-obstetriciae de structura ovi et secundinarum humanarum in partu maturo et perfecto collectae. Gotting. 1783. 4. In ej. comm. Vol. I. p. 312. — de secundinarum

humanarum varietate. Novi comm. soc. reg. Gott. Vol. IV. 1782. p. 74. et in Comm. Vol. I. p. 30.

3190. * *Aug. Chr. Reuss*, novae quaedam observationes circa structuram vasorum in placenta humana, et peculiarem hujus cum utero nexum. Tubing. 1784. 4.

3191. * *B. N. G. Schreger*, epistola ad *S. Th. Sömmerring*, de functione placentae uterinae. Erlang. 1799. 8.

3192 * *Gothofr. Phil. Michaelis*, observationes circa placentae et funiculi umbilicalis vasa absorbentia. Gotting. 1790. 4. — Beobachtungen über die Saugadern des Mutterkuchens und des Nabelstranges. In Schregers Beitr. z. Cult. d. Saugaderlehre. S. 1 ff.

3193. * *B. N. G. Schreger*, de functione placentae uterinae ad *S. Th. Sömmerring* epistola. Erlangae 1799. 8.

3194. * John Hunter, über den Bau des Mutterkuchens. In s. Bemerk. über die thier. Oeconomie. S. 189 — 204.

3195. * *G. Uttini*, dei vasi linfatici della placenta. Mem. dell' istituto naz. ital. Vol. I. P. II. p. 209. Ueber die einsaugenden Gefäße des Mutterkuchens. In Meckels Archiv II. S. 258.

3196. * *Gerard. Munnicks van Cleeff*, Diss. de usu placentae humanae, comparatione ejusdem cum animalium placentis illustrato. Ultraj. 1819. 8.

3197. * *Everard Home*, on the placenta. Phil. trans. 1822. P. II. p. 401. on the existence of nerves in the placenta. Ibid. 1826. P. I. p. 66.

3198. Oken, der Athmungsproceß des Fötus. In Siebolds Lucina III. S. 294.

3199. * *Car. Conr. Henr. Heins*, Diss. de placentae humanae structura et usu. Gotting. 1829. 4.

Nabelstrang.

3200 * *Hector Sclanovius*, διασκέψις anatomica patavina de vasis umbilicalibus et secundinis una cum προσθήκη θεραπευτική secundinarum retentarum, cui accessit tractatus de partu Gabsheimensi monstroso, nuper in lucem edito. Frcf. 1608. 8.

3201. *Car. Drelincourt*, de humani foetus umbilico meditationes. Lgd. Bat. 1685. 12.

3202. * *Joh. Zeller* resp. *Joh. Wilh. Müller*, Diss., vita humana ex fune pendens; h. e. de funiculo umbilicali humano, eumque ligandi necessitate, cum famosae istius objectionis, cur in brutis, funiculo non ligato, nulla tamen superveniat haemorrhagia? Tubing. 1692. 4. Recus. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. V. p. 563.

3203. * *Pierre Simon Rouhault*, du cordon ombilical. Mém. de Paris 1714. hist. p. 11. mém. p. 312. éd. in-8. hist. p. 13. mém. p. 405.

3204. * *Joh. Henr. Schulze* resp. *Car. Wilh. Sachs*, de vasis umbilicalibus natorum et adultorum. Halae 1733. 4. et in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. V. p. 585.

3205. * *Joh. Ern. Hebenstreit* resp. *Andr. Lehmann*, Diss. funiculi umbilicalis humani pathologia. Lipsiae 1737. 4. et in *Halleri* coll. Diss. anat. V. p. 670.

3206. *Eckardt*, quaestio, an duae arteriae umbilicales foetui pulmonum loco inserviant. Jenae 1761.

3207. .... *Morlanne* et *Charmell*, insertion et distribution des vaisseaux ombilicaux dans les membranes du chorion et de l'amnios. *Sédillot* rec. pér. de la soc. de méd. de Paris. Vol. XI. p. 25.

3208. *Gio. Batista Palletta*, della vescichetta ombelicale. Mem. dell' istituto naz. ital. Vol. II. P. I. p. 373.

3209. * *G. F. Dürr*, Diss., in qua demonstratur, funiculum umbilicalem mammalium nervis carere. Tubing. 1815. 8.

3210. * *Leop. Socrates Riecke*, Diss., qua investigatur, utrum funiculus umbilicalis nervis polleat, vel careat. Tubing. 1816. 8.

Nabelbläschen.

3211. * D. G. Kieser, der Ursprung des Darmcanals aus der Vesicula um-

bilicalis, dargestellt im menschlichen Fötus. Göttingen 1810. 4. Mit Kupfern.

3212. *Oken, Preisschrift über die Entstehung und Heilung der Nabelbrüche. Landshut 1810. 8. Mit Kpf.

3213. — Dess. anat.-phys. Untersuchungen, angestellt an Schweinsfötus und Hundeembryonen, zur Lösung des Problems über das Nabelbläschen. — Dessen Anatomie v. 3 Hundsembryonen. — Beweis, daß alle Säugthiere die Darmblase besitzen, und die Därme aus ihr ihren Ursprung nehmen. In Okens und Kiesers Beitr. z. vergl. Anat.

3214. *Emmert, Untersuchung über das Nabelbläschen. In Reils Arch. X. S. 42. Nachtrag dazu. S. 373.

3215. *L. H. Bojanus, (Ueber die Darmblase des Schafsfötus, zum Beweise, daß die Vesicula umbilicalis mit dem Darm unmittelbar zusammenhängt. In Meckels Archiv IV. S. 34.) sur la vésicule ombilicale du fétus de brebis, pour prouver qu'elle communique directement avec l'intestin. Journ. compl. du Dict. d. sc. méd. II. 1818. p. 84.

3216. *Quelques réflexions du Prof. F. A. G. Emmert, sur la vésicule ombilicale. Journ. compl. du Dict. d. sc. méd. II. 1818. p. 369.

Allantois.

3217. *Car. Drelincourt*, de tunica allantoide meletemata. Lgd. Bat. 1685. 12.

3218. **Rich. Hale*, the humane allantois fully discovered, and the reasons assigned, why it has not hitherto been found out, even by those who believed its existence; with an answer to their objections, who deny it still. Phil. trans. 1701. p. 835.

3219. *Wilh. Ulr. Waldschmidt*, Diss. de allantoide. Kil. 1729. 4.

3220. *Dissertationes medicae quarum prior περὶ τῆς ἀλλαντοειδέως, s. de membrana allantoide versatur, authore *Lud. de Neufville*, posterior περὶ τῆς νύμφης, s. de clitoride disserit, auth. *Theod. Tronchin*. Lgd. Bat. 1736. 8.

3221. *Laur. Heister*, de tunica allantoide, vasorumque ejus nova delineatione. Ephem. Acad. nat. cur. Cent. 5 et 6. p. 231.

3222. *G. E. Brück*, praes. *J. G. Werner*, Diss., ubi manet urina foetus. Regiom. 1759. 4.

3223. *Emmert, Bemerkungen über die Harnhaut. In Meckels Archiv IV. S. 537.

Gefäßverbindung zwischen Mutter und dem Kinde.

3224. **Jean Mery*, problème d'anatomie, sçavoir: si pendant la grossesse il y a entre la femme et son fétus une circulation du sang réciproque. Mém. de Paris 1708. hist. p. 36. mém. p. 186. éd. in-8. hist. p. 43. mém. p. 240.

3225. **Joh. Grg. Roederer*, sermo de communicatione, quae utero gravido cum placenta intercedit. Comment. soc. reg. Gotting. 1753. Vol. III. p. 397.

3226. *Laur. Heister*, de circulo sanguinis mutuo inter foetum et matrem in gravidis. Acta acad. nat. cur. Vol. I. p. 407.

3227. *J. Ribes, Kurze Darstellung einiger anatomischen, physiologischen und pathologischen Untersuchungen. Uebers. aus Mém. de la soc. méd. d'émulat. Tome VIII. 1817. p. 604 — 631 in Meckels Arch. V. S. 448.

3228. **E. A. Lauth*, (fils) considérations anatomiques et physiologiques sur la connexion du placenta avec l'uterus, sur les communications vasculaires entre ces deux organes, et le mode de circulation des fluides. — Repert. général d'anat. et de phys. path. et de Clinique chirurgicale. Tom. I. Paris 1826. 4. p. 75 — 79.

3229. *Carl Ernst von Bär, Untersuchungen über die Gefäßverbindung zwischen Mutter und Frucht in den Säugthieren. Ein Glückwunsch zur Jubelfeier Sam. Thom. v. Sömmerrings. Mit 1 Kpft. Leipz. 1828. Fol.

Entstehung und Entwickelung des Fötus.

3230. *Hippocratis* de natura pueri liber. In opp. et gr. et lat. a *J. Willichio*. Basil. 1542. 8. Cum *Gorraei* interpr. et scholiis c. libro de genitura. Basil. 1545. gallice s. tit. histoire de la nature de l'enfant de *C. Chretien*.

Rheims 1553. 8. Divi de *Garbo* recollectiones in *Hipp.* de natura foetus. Venet. 1502. 1518. Fol.

3231. * *Claud. Galenus,* de foetuum formatione. Exstat in ed. Aldina P. I. f. 98. — in graeca Basil. P. I. p. 213. — in Charter. Vol. V. p. 285. in Kühniana. IV. p. 652 — 702. latine prodiit *Jan. Bern. Feliciano* interpr. Basil. 1535. Fol. *Jano Cornario* interpr. Basil 1535. Fol. *Jo. Guinthero* interpr. Paris 1536. Fol. Gallice: de la formation des enfans au ventre de la mère. Paris 1559. 8. — *Ejusd.* liber, an omnes partes animalis, quod procreatur, fiant simul. Latine tantum exstat in ed. Charter. V. p. 326. et in VII. Junt. cl. I. fol. 326.

3232. * *Antoninus Zenon,* de natura humana, deque embryone liber ad Senatum Venetum. Venet. 1491. 4.

3233. *Jac. Foroliviensis,* expositio in Avicennae aureum capitulum de generatione embryonis, cum quaestionibus super eodem. Ven. 1512. 1518. Fol.

3234. *Jul. Caes. Arantius,* de humano foetu opusculum. Romae 1564. 4. (Venet. 1571. Basil. 1579. 8. Venet. 1597. 4. exstat. etiam cum *Plazzoni* libro de partibus generationis.) de humano foetu libellus. Lgd. Bat. 1664. 12.

3235. *Andreas Helepyrus,* de hominis conceptu. Ingolstad. 1582. 4. (Douglas).

3236. * *Hieron. Fabricius ab Aquapendente,* de formato foetu. Venet. 1600. Fol. (1620. Fol. Patav. 1604. Fol. Frcf. 1624. Fol.) et in Opp.

3237. * *Adrian. Spigelii,* de formato foetu liber singularis, aeneis figuris exornatus; item epistolae duae anatomicae studio Liberalis Cremae. Patav. 1626. Fol. (Frcf. 1631. 4. et in Opp.)

3238. *Fortunius Licetus,* de perfecta constitutione hominis in utero liber, in quo causae omnes foetum constituentes, singularum functiones et rationes operandi ex rei natura in peripato explicantur. Patav. 1616. Fol.

3239. *Thom. Fienus,* de formatione foetus liber, in quo ostenditur, animam rationalem infundi tertia die. Antverpiae 1620. 8. — de formatione foetus liber secundus, in quo prioris doctrina plenius examinatur et defenditur. Lovanii 1624. 8. — Pro sua de animatione foetus tertia die opinione apologia. Lovanii 1620. 8.

3240. * *Joh. Riolani,* anatomica foetus humani historia. Exstat in ej. Anthropographia. Paris 1618. 8. p. 666.

3241. *Gregor. Nymmanus,* Diss. de vita foetus in utero, qua luculenter demonstratur, infantem in utero non anima matris, sed sua ipsius vita vivere, propriasque suas vitales actiones exercere, et matre extincta saepe vivum et incolumem ex ejus ventre eximi posse; adeoque a magistratu non concedendum, ut vel ulla gravida vita defuncta sepeliatur, priusquam ex ejus utero foetus excisus, vel ad minimum sectione, an infans adhuc vivus, an vero mortuus sit, exploratum fuerit. (Witteberg. 1628. 4. Lgd. Bat. 1644. 12.) (Auch in *Plazzoni* de partibus generationis.) Lgd. Bat. 1664. 12.

3242. *Victor Cardelinus,* de origine foetus libri II. Vincentiae 1628. 4.

3243. * *Joh. Sperlingen,* tractatus physicus de formatione hominis in utero. Witteberg. 1641. 8.

3244. *Theod. Kerckring,* anthropogeniae ichnographia, s. conformatio foetus ab ovo ad ossificationis principia. Amst. 1641. 4. et in Opp.

3245. * *Felix Plater,* quaestiones physiologicae de partium in utero conformatione. Exstat cum Severino Pinaeo de notis virginitatis ed. Lgd. Bat. 1650. p. 241. sq.

3246. * *Guil. Harvey,* exercitationes de generatione animalium, quibus accedunt quaedam de partu, de membranis ac humoribus uteri, et de conceptione. Amstel. 1651. 12.

3247. *Charl. Lussault,* Diss. de functionibus foetus officialibus. Paris 1648. 4. — *Ejusd.* functionum foetus officialium assertio. Niorti 1651. 8. *Claude la Louvrée,* de nutritione foetus in utero paradoxa. Gedani 1655. 4.

3248. * *Anth. Everardi,* novus et genuinus hominis brutique animalis exortus. Medioburgi 1661. 12.

3249. *Figuli* (*R. Restaurand*), exercitatio medica de principiis foetus. Arans. 1657. 8. *Andr. Graindorge,* animadversio in fictitiam *Figuli* exercitationem de principiis foetus. Narbonn. 1658. 8. et responsio *Figuli* ad lutosas figulo figuli animadversiones. Narb. 1658. 8.

3250. *Guern. Rolfinck* resp. *Jo. Arn. Friderici*, γύμνασμα ἰατρικὸν foetum, quoad principia, partes communes et proprias differentias offerens et exponens Diss. Jenae 1658. 4.

3251. *Grg. Seger*, Diss. de *Hippocratis* orthodoxia, de nutritione foetus humani in utero; acced. binae Diss. de *Democriti* heterodoxia in doctrina foetus in utero, et de cotyledonibus uteri. Basil. 1660. 4.

3252. **Gualt. Needham*, disquisitio anatomica de formato foetu. Amst. 1668. 12. (London 1667. 8.)

3253. *Ger. Barbati*, Diss. de formatione, organisatione, conceptu et nutritione foetus in utero. Patav. 1676. 4.

3254. *Casp. Posner*, Diss. de foetuum in uteris vita. Jenae 1676. 4.

3255. *Petr. Stalpaart van der Wiel*, de nutritione foetus in utero exercitatio. Lgd. Bat. 1686. 4. 1727. 8.

3256. *Casp. Bartholini*, Diss. de formatione et nutritione foetus in utero. Hafniae 1687. 4.

3257. **Bayle*, l'histoire de fétus humain, recueillie des extraits de *Mr. Bayle*, et publiée par *Mr. du Rondel*. A. Leyde 1688. 12.

3258. **Phil. Jac. Hartmann*, historia et explicatio figurarum, embryon quatuor septimanarum, et placentam cotyledoniformem exhibentium. Phil. trans. 1698. p. 66.

3259. **Daniel Taubry*, sur l'histoire du fétus depuis sa première origine. Mém. de Paris 1699. hist. p. 31. éd. in-8. hist. p. 35.

3260. *Dan. Taubry*, traité de la génération et de la nourriture du fétus. à Paris 1700. 12.

3261. **Denis Dodart*, observation sur un embryon de 21 jours. Mém. de Paris 1701. hist. p. 19. éd. in-8. hist. p. 23.

3262. **Arm. Porpessac*, praelectiones de iis, quae spectant foetum humanum in utero materno degentem. Tolos. 1706. 8.

3263. **Adam Brendel* resp. *Jo. Lud. Hanneken*, Diss. de embryone, in ovulo ante conceptionem praeexistente. 1703. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. V. p. 385.

3264. **Adam Brendel* resp. *Just. Adr. Zellmann*, Diss. de nutritione foetus in utero materno. Viteb. 1704. 4. et in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. V. p. 479.

3265. **Camillus Falconet*, quaest. med., an foetui sanguis maternus alimento. Paris 1711. 4. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. V. p. 503.

3266. **Chstph. Jac. Trew*, de chylosi foetus in utero. Altorf. 1715. 4. et in *Halleri* coll. Diss. anat. V. p. 439.

3267. **Fr. Ruyschii*, observatiuncula de ovo in utero humano reperto. In *Mangeti* Bibl. anat. Vol. I. p. 738.

3268. **F. Bellinger*, tractatus de foetu nutrito, or, a discourse concerning the nutrition of the foetus in the womb; demonstrated to be by ways hitherto unknown. In which is likewise discovered the use of the gland thymus, with an appendix, being some practical animadversions on the food of children newly born, and the management of the milk of women. London 1717. 8.

3269. **Car. Drelincourt*, de conceptu conceptus, quibus mirabilia dei super foetus humani formatione, nutritione atque partione sacro velo hactenus tecta systemate felici reteguntur. In *Mangeti* Bibl. anat. I. 743 — 757.

3270. **Jo. Fr. Cassebohm*, Pr. de differentia foetus et adulti anatomica. Halae 1730. 4. Recus. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. V. p. 729.

3271. *Martin Schurig*, embryologia historico-medica. Dresd. et Lips. 1732. 4.

3272. **Joh. de Diest*, quaest. med., an sui sanguinis solus opifex foetus. Paris 1735. 4. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. V. p. 511.

3273. **Chrstph. Jac. Trew* resp. *Jo. Grg. Kramer*, Diss. epistolica de differentiis quibusdam inter hominem natum et nascendum intercedentibus, deque vestigiis divini numinis inde colligendis. c. tabb. Norimb. 1736. 4.

3274 **Jo. Ern. Hebenstreit*, Pr. anatome hominis recens nati repetita. Lips. 1738. 4.

3275. **Jos. Onymos*, Diss. de naturali foetus in utero materno situ. Lgd. Bat. 1743. 4. *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. V. p. 319.

3276. *Jos. Maria Franç. de la Sône, observations anatomiques pour l'histoire du fétus. Mém. de Paris 1749. mém. p. 385. éd. in-8. mém. p. 556.

3277. *Jo. Grg. Röderer, Diss. de foetu perfecto. Argentor. 1750. 4. c. tabb. aen. — Recus. in Halleri coll. Diss. anat. Vol. VII. P. 2. p. 313. ejusd. de foetu observationes. Gotting. 1758. 4.

3278. *Adriani Hofmanni Diss. med. de ortu et incremento foetus humani. Lgd. Bat. 1751. 4.

3279. Grg. Aug. Langguth, Pr. descriptio embryonis 3½ mensium. Viteberg. 1751. 4.

3280. *B. S. Albin, nonnulla de embryonibus humanis, ovisque, quibus continentur. In ej. annot. acad. Lib. I. c. 19. p. 71.

3281. *Henr. Aug. Wrisberg, descriptio anatomica embryonis, observationibus illustrata. c. tabb aen. Gotting. 1764. 4. Recus. in Sandifort thes. Diss. Vol. III. p. 203.

3282. Alb. Henr. Engelb. van Bauchem, Diss. de oeconomia foetus. Lgd. Bat. 1766. 4. In Schlegelii, syll. opp. ad art. obstetr. Vol. I.

3283. M. van der Belen resp. Thom. Matth. Hobbes, Diss. de foetus origine, ejusque incremento et nutritione. Lovan. 1782. 4.

3284. *Andr. Roesslein et Fr. Roesslein, Diss. I. II. de differentiis inter foetum et adultum. Argentor. 1783. 4.

3285. *Ferd. Grg. Danz, Grundriß der Zergliederungskunde des ungebornen Kindes in den verschiedenen Zeiten der Schwangerschaft. Mit Anmerk. begleitet von Sömmerring. 1r Bd. Frkf. und Leipz. 1792. 2r Bd. Gießen 1793. 8.

3286. *J. H. F. Autenrieth, supplementa ad historiam embryonis humani, quibus accedunt observata quaedam circa palatum fissum, verosimillimamque illi medendi methodum. Tubingae 1797. 4.

3287. *Sam. Thom. Sömmerring, icones embryonum humanorum. Frcf. 1799. Fol.

3288. *J. B. F. Léveille, Dissertation physiologique sur la nutrition des fétus considérés dans les mammiféres et dans les oiseaux. à Paris an VII. (1799) 8. Im Auszuge übersetzt in Reils Arch. Bd. 4. S. 413.

3289. Jo. Theoph. Pohl, Diss. de embryochemia. Erlangae 1803. 4.

3290. *Jo. Fr. Lobstein, über die Ernährung des Fötus. Aus d. Franz. übers. v. Ch. Fr. Arn. Kestner. 1 Kpft. Halle 1804. 8.

3291. *Casp. Frid. Wolff, Ueber die Bildung des Darmcanales im bebrüteten Hühnchen. Uebers. und mit Anmerk. v. J. F. Meckel. Halle 1812. 8. Mit K.

3292. Oken und Kieser, Beiträge zur vergleichenden Zoologie, Anatomie und Physiologie. Bamberg 1806 und d. folg. 4. 2 Hefte.

3293. *Fr. Meckel, Fragmente aus der Entwickelungsgeschichte des menschlichen Fötus. In s. Abhdl. a. d. menschl. und vergl. Anat. Halle 1806. S. 277.

3294. Joh. Wilh. Th. Zander, Beiträge zu einer Geschichte der Thiermetamorphose. Cöln 1807. 8.

3295. *J. F. Meckel, Beiträge zur Geschichte des menschlichen Fötus. In s. Beitr. z. vergl. Anat. 1r Bd. 1s Hft. S. 57.

3296. *Adolph Henke, über die Entwickelungen und Entwickelungskrankheiten des menschlichen Organismus. Nürnberg 1814. 8.

3297. *Car. Fr. Burdach, Diss. de primis momentis formationis foetus. Regiom. 1814. 4.

3298. Thom. Denman, engravings representing the generation of some animals. London 1815. 4.

3299. *Dutrochet, recherches sur les enveloppes du fétus. Mém. de la soc. méd. d'émul. Vol. VIII. P. I. 1817. p. 1. Journ. compl. d. dict. d. sc. méd. Vol. V. p. 241.

3300. *Sam. Chr. Lucä, Grundriß der Entwickelungsgeschichte des menschlichen Körpers. Marburg 1819. 8.

3301. *Termanini, Ueber die Lage des Fötus in der Gebärmutter. In Meckels Arch. VI. S. 282.

3302. Phil. Béclard, Embryologie, ou essai anatomique sur le fétus hu-

main. Thèse présentée et sout. à la fac. d. méd. de Paris, Août 31. 1820. à Paris 1821.

3303. *K. Fr. Ant. Schmidt, Organisationsmetamorphose des Menschen. Inauguralabhandlung. Würzburg 1824. 8.

3304. **C. Ern. v. Baer*, (über die Kiemen und Kiemengefäße in den Embryonen der Wirbelthiere. In Meckels Archiv, Jahrg. 1827. p. 556. Nachträge dazu, Jahrg. 1828. p. 143), des branchies et des vaisseaux branchiaux dans les embryons des animaux vertébres. Répert. génér. d'anat. et de phys. path. Vol. VI. p. 41.

3305. *Ernst Heinr. Weber, Beitrag zur Entwickelungsgeschichte des menschlichen Embryo. In Meckels Archiv, Jahrg. 1827. S. 226—232.

3306. *K. Fr. Burdach, die Physiologie als Erfahrungswissenschaft, Bd. II. Leipzig 1828. 8. 4tes Buch.

3307. *Karl Ernst von Bär, über Entwickelungsgeschichte der Thiere, Beobachtung und Reflexion. Th. I. mit 3 color. Kupf. Königsberg 1828. 4.

3308. *Fr. Tiedemann, zu Samuel Thomas von Sömmerring's Jubelfeier (enthält die Entwickelungsgeschichte der Schildkröten) mit dem Bildnisse des Jubelgreises und 1 Kpft. Heidelberg und Leipzig 1828. 4.

3309. *K. A. Rudolphi, über den Embryo der Affen und einiger anderen Säugthiere. Denkschriften der Berliner Akad. d. Wiss. f. 1828. S. 35.

3310. *Car. Fr. Burdach*, de foetu humano adnotationes anatomicae. C. tab. aen. Lipsiae 1828. Fol.

3311. **C. Girou,* essai sur la génération; précédé de considérations physiologiques sur la vie et sur l'organisation des animaux. Répert. génér. d'anat. et de physiol. pathol. Vol. V. 1828. p. 20.

3312. *Heinrich Rathke, Untersuchungen über die Bildung und Entwickelung des Flußkrebses. Mit 5 Kpft. Leipzig 1829. Fol.

3313. **Allen. Thomson,* on the developement of the vascular system in the foetus of vertebrated animals. In The Edinb. new philos. Journ. Octbr. 1830. and. Jan. 1831. (Uebersetzt in Fror. Notizen.)

3314. **Jo. Evangelista Purkinje,* symbolae ad ovi avium historiam ante incubationem. C. tabb. II. lith. Lips. 1830. 4.

3315. *Karl Heinr. Baumgärtner, Beobachtungen über die Nerven und das Blut in ihrem gesunden und im krankhaften Zustande. Mit 12 Steintaf. Freiberg 1830. 8.

3316. *Heinr. Rathke, Abhandlungen zur Bildungs- und Entwickelungsgeschichte des Menschen und der Thiere. Erster Theil. Mit 7 Kpft. Leipzig 1832. 4.

3317. **M. Rusconi*, dévéloppement de la grénouille commune depuis le moment de sa naissance, jusque à son état parfait. Prém. part. ornée de quatre plch. Milan. 1826 4. édition tirée à 80 exempl.

3318. B. W. Seiler, Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Hoden bei Menschen und Thieren. Dresden 1832. Mit 7 Kpft. (Unter d. Presse.) — Ders., Untersuchungen über einige Theile des Eies und des Embryo's von Thieren. Erster Thl. Dresd. 1832. Mit 5 Kpf. (Unter d. Presse.) — Die Gebärmutter und das Ei des Menschen in den ersten Schwangerschaftsmonaten, nach der Natur dargestellt. Dresd. 1832 mit 12 Kpft. (Unter d. Presse.)

3319. *M. W. Plagge, über das Ei der Säugethiere vor der Befruchtung. In Meck. Arch. Jahrg. 1929. S. 193.

3320. *Crl. Gust. Carus, Erläuterungstafeln zur vergl. Anat., III. Hft. enthaltend auf IX Kpft.: die Erläuterungen der Entwickelungsgeschichte in den verschiedenen Thierklassen. Leipz. 1831. Fol.

Von den Zeugungstheilen der Männer.

Die männlichen Zeugungstheile, partes genitales viriles, sind die Hoden mit den Saamengängen und den übrigen Theilen, die Saamenstränge, die Saamenbläschen, die Prostata und das männliche Glied.

Die Hoden.

Die 2 Hoden oder Geilen, testes, s. testiculi [1]), s. didymi [2]) s. orchides, liegen [3]) beim Erwachsenen außer der Bauchhöhle, in einem besonderen, ihnen zugehörigen Sacke, bei jungen Embryonen in der Bauchhöhle.

Der Hodensack.

Dieser Sack, welcher der Hodensack, scrotum, heißt, hängt vom vordern Theile der untern Oeffnung des Beckens, vor dem Mittelfleische hinter dem männlichen Gliede zwischen dem obersten Theile der Schenkel herab. Er besteht auswendig aus einem Theile der Haut, der hier gemeiniglich ohne Fett, und an seinem obern Theile mit längeren Haaren besetzt ist. Das Oberhäutchen und der Malpighische Schleim sind bei hellfarbigen Menschen an diesem Theile der Haut gemeiniglich dunkler.

Die innere Haut des Hodensackes, tunica dartos, trägt unstreitig wegen ihrer zahlreichen Blutgefäße sehr dazu bei, daß die Hoden warm liegen. Denn da sie im Hodensacke außerdem vor Kälte weniger geschützt sein würden, als die vielen blutreichen und daher sehr

---

[1]) Testes, Zeugen, heißen sie als Zeugen der Mannheit, indem die Entmannung in der Beraubung dieser Organe besteht.

[2]) Didymi, Zwillinge, heißen sie, weil ihrer 2 sind.

[3]) Im vollkommenen Zustande sind ihrer immer 2. Es giebt Menschen, denen nur einer in den Hodensack hinabgegangen ist, der andere noch in der Bauchhöhle verborgen liegt. S. unten §. 1254. Es kann aber auch (fabrica monstrosa per defectum) einhodige Menschen geben, wenn im Embryo aus irgend einer Ursache die Ausbildung eines Hoden gehindert, also nur einer ausgebildet wurde. Th. Bartholin erzählt, einen einhodigen Mann gekannt zu haben, (der doch fruchtbar war). (Anat. I. c. 22. de testib. p. 208.) So kann es auch, wie man in mehreren Schriften angemerkt findet *Bartholin.* l. c. *Lealis* de partib. sem. confic. p. 23. *Rolfink* ordo et meth. generat. dcatar. part. fabr. cognosc. p. 36. *Haller* el. phys. VII. p. 411. *Sibbern* act. Hafn. I. Mayer, Beschr. des m. K. V. S. 105.), (fabrica monstrosa per excessum), dreihodige Männer gegeben haben. Vielleicht aber hat man bei den meisten der für dreihodig gehaltenen Männer einen krankhaft dicken Nebenhoden, oder eine Balggeschwulst ꝛc. für einen Hoden gehalten. In dem von Sibbern's angeführten Falle hatte doch der dritte Hode seinen eignen Saamenstrang ꝛc. Angebliche Bemerkungen von 4, 5 Hoden s. in *Hall.* el. phys. VII. p. 412. angezeigt.

warmen Theile, welche in der Bauchhöhle so eng bei einander liegen, und da die Verrichtung der Absonderung ohne Zweifel durch die Kälte gestört werden würde, so bedurfte es wohl einer doppelten warmen Haut die den Hoden vor Kälte schützte. In der That gehört auch der Hodensack zu den wärmeren Stellen des Körpers. Während also an andern Stellen unter der Haut ein mit Fett erfülltes Zellgewebe befindlich ist, liegt im Hodensacke eine Lage Zellgewebe, welche kein Fett, aber viele Blutgefäße enthält. Diese Lage Zellgewebe überzieht nicht nur den ganzen Hodensack, sondern theilt auch seine Höhle in 2 durch eine Scheidewand, septum scroti, geschiedene Höhlen; man nennt sie, wie gesagt, die Dartos. Je gesunder und stärker ein Mann ist, und je mehr Kälte auf den Hodensack wirkt, desto mehr ist diese Haut zusammengezogen, desto mehr daher der Hodensack verkürzt; Schwäche und Krankheit, und Erwärmung des Hodensackes bewirken Erschlaffung derselben und daher Verlängerung des Hodensackes. Auch die Wirkung der Hodenmuskeln trägt dazu bei, daß die Dartos sich verkürze, indem dann die Hoden weniger auf dieselbe drücken. — Je mehr die Dartos und mit ihr die Haut des Hodensackes zusammengezogen ist, desto mehr ist die Haut gerunzelt.

Von Fleischfasern ist in der Dartos keine Spur vorhanden.

Die Scheidewand, septum scroti, geht senkrecht von oben nach unten und von hinten nach vorn. Sie besteht aus 2 Platten, die dem linken Hoden angehören. Die Stelle dieser Scheidewand wird auf der auswendigen Fläche des Hodensackes von der sogenannten Nath, rhaphe, des Hodensackes begrenzt, einem langen dünnen schmalen, ein wenig nach außen hervorragenden Fältchen der Haut, welches sich vom hintern Theile des Hodensackes bis zum vordern desselben erstreckt. An eben dieser Stelle ist der Hodensack etwas kürzer und eingeschnürt, indem ihn zu beiden Seiten derselben die Hoden weiter herabziehn und verlängern.

Nach oben zu, unter dem männlichen Gliede, gehen die beiden Platten der Scheidewand in lockeres Zellgewebe über. Eben so hängen auch die Seitentheile der Dartos mit dem Zellgewebe zusammen, das die Ligamenta Fallopii bedeckt; und es scheint eine Fortsetzung der flechsigen Fasern des äußern schiefen Bauchmuskels mit der Dartos sich zu verbinden.

In jedem Sacke der Dartos liegt ein Hode, an einem Strange hängend, der unten beschrieben wird, und der Saamenstrang heißt. Der Hode liegt im untersten Theile seines Sackes, und sein Saamenstrang geht vom Bauchringe in den Sack zu ihm herab. — Bei manchen hängt ein Hode tiefer, als der andere, herab, doch nicht bei allen der linke tiefer, als der rechte.

Beide Säcke der Dartos sind von einander gänzlich geschieden, so daß die Höhle des einen Sackes mit der Höhle des andern gar keine Gemeinschaft hat, mithin auch der eine Hode von dem andern, der eine Saamenstrang von dem andern, gänzlich abgesondert ist.

An der inwendigen Fläche der Dartos liegt ein feines lockeres fettloses Zellgewebe, das die auswendige Fläche der Scheidenhaut umgiebt, und dieselbe in der Dartos befestiget. Der inwendige Theil der Dartos geht in dieses Zellgewebe über. Der Hoden hängt daher nicht bloß am Saamenstrange, sondern er ist auch von allen Seiten durch das lockere Zellgewebe aufgehangen, das aber wegen seiner Nachgiebigkeit allerdings gestattet, daß er etwas höher heraufgehangen werden, oder tiefer herabsinken kann.

Der hintere Theil des Hodensacks erhält seine Schlagadern von der Arteria perinaei, einem Äste der Pudenda interna, die aus der Hypogastrica kommt; der vordere von den Arteriis pudendis externis, welche aus der Cruralis kommen, der vordere obere von den Epigastricis.

Seine Venen gehen in gleichnamige Venenstämme.

Seine Nerven kommen theils von den obern Nervis lumbaribus durch den Bauchring zu ihm herab, theils von dem N. pudendus und den Nervis cutaneis des Schenkels, namentlich vom hinteren Hautnerven des N. ischiadicus her.

Auf die Tunica dartos folgt zunächst die innerhalb der Dartos liegende gemeinschaftliche Scheidenhaut des Hoden und des Saamenstranges, tunica vaginalis communis. Sie umgiebt nämlich, vom Bauchringe an, den ganzen Saamenstrang, als eine häutige cylindrische Scheide, und erweitert sich am Hoden in ein elliptisches Ende, welches die eigene Scheidenhaut des Hoden umgiebt. Sie ist mehr für eine Lage ziemlich dichtes Zellgewebe, als für eine bestimmt begrenzte Haut zu halten und als eine Fortsetzung von der Lage von Zellgewebe anzusehen, welches die äußere Oberfläche des Bauchfells umgiebt.

Innerhalb desjenigen Theiles dieser gemeinschaftlichen Scheidenhaut, der den Saamenstrang umgiebt, liegt ein Zellgewebe, das die Gefäße und Nerven des Saamenstranges umgiebt. Dieses ist eine Fortsetzung desjenigen Zellgewebes, welches in der Unterleibshöhle die Saamengefäße an die hintere Oberfläche des Peritonaei befestigt. Man kann es die eigene Scheidenhaut des Saamenstranges, tunica vaginalis propria funiculi, nennen, wiewohl es noch viel weniger einer Haut ähnlich ist, als jenes Zellgewebe, welches die Tunica vaginalis communis bildet. Die Zellen derselben sind, wie im übrigen Zellgewebe, von wässeriger, lymphatischer Feuchtigkeit benetzt.

Innerhalb desjenigen Theiles der gemeinschaftlichen Scheidenhaut, welcher den Hoden umgiebt, liegt die eigene Scheidenhaut des Hoden, tunica vaginalis propria testis. Sie ist ein dichter, seröser,

völlig verschlossener, häutiger, elliptischer Sack, von der nämlichen Beschaffenheit, als die Bauchhaut, und durch Zellgewebe mit der Tunica vaginalis communis verbunden. Sie umgiebt den ganzen Hoden sammt dem Nebenhoden auf eine ähnliche Weise als der Herzbeutel das Herz. Der hintere Theil des Sackes setzt sich nämlich in eine in die Höhle des Sackes hineingestülpte Falte fort. Diese Falte, in welche man also von hinten, wenn man alles Zellgewebe wegnimmt, gelangen kann, ohne die Haut einzuschneiden, füllt der Hoden aus, und wird von ihr so fest überzogen, daß sie von seiner Oberfläche nur am Rande losgelöst werden kann. Zwischen dem von dieser Falte überzogenen Hoden und dem übrigen Sacke befindet sich eine Höhle, und in ihr eine kleine Quantität wäßrig-lymphatischer Feuchtigkeit, welche das Verwachsen des Sackes mit dem Ueberzuge des Hoden verhütet [1]. Die dieser Höhle zugekehrte Oberfläche des Sackes ist glatt. Die Theile des Saamenstranges treten durch die mit Zellgewebe geschlossene Spalte der Falte zum Hoden hinzu. Die Höhle des Sackes aber ist völlig verschlossen [2].

Der Hoden und Nebenhoden liegen so in der beschriebenen eingestülpten Falte der Tunica vaginalis propria testis eingeschlossen, daß der Hoden ringsum, der Nebenhoden aber, weil er am Anfange der Falte liegt, nicht ringsum von derselben überzogen ist. Denn ein Theil der hinteren Oberfläche des Nebenhoden liegt schon außerhalb der Falte. Da nun der mittlere Theil des Nebenhoden den Hoden nicht unmittelbar berührt, so bildet die Falte an dieser Stelle zwischen dem Hoden und dem Nebenhoden eine Duplicatur, welche man Ligamentum epididymidis, Band des Nebenhoden, nennt.

An der auswendigen Fläche der gemeinschaftlichen Scheidenhaut liegt der Hodenmuskel, cremaster. Dieser besteht aus einzelnen dünnen Bündeln von Fleischfasern, welche von dem unteren Theile des inneren schiefen und des queren Bauchmuskels herkommen, durch den Bauchring längs dem Saamenstrange parallel herabgehen, und da, wo am Hoden die Scheidenhaut weiter wird, divergiren, so daß sie gleichsam eine fleischige Scheide, tunica erythroïdes, der Scheidenhaut ausmachen. Am Saamenstrange liegen die Bündel näher bei einander, am Hoden weiter von einander entfernt.

---

[1] Wenn diese Feuchtigkeit krankhaft vermehrt wird, so entsteht die Wassersucht der Scheidenhaut des Hoden, der sogenannte Wasserbruch des Hoden, hydrocele testis; wenn jene Feuchtigkeit sich ansammelt, so entsteht die Wassersucht der Scheidenhaut des Saamenstranges 2c., hydrocele funiculi.

[2] Wenn man daher die Scheidenhaut des Hoden aufbläst, so dringt die Luft nicht in die Scheidenhaut des Saamenstranges.

Diese Fleischfasern können den Hoden aufwärts ziehen, auch gelinde zusammenpressen, und so die Ausführung des Saamens bewirken helfen.

Die Hoden selbst.

Der Hoden selbst besteht aus dem eigentlichen Hoden und dem Nebenhoden.

Der eigentliche Hoden, testis, s. didymus stricte sic dictus, hat eine fast ovale Gestalt, mithin 2 abgerundete Enden; und seine Länge von einem dieser Enden zum andern ist viel länger, als seine Dicke. Seine vordere Seite ist der Länge nach convexer, als die entgegengesetzte, an welcher der Nebenhoden liegt. Jene vordere Seite ist in der natürlichen Lage zugleich nach unten, die hintere Seite, an welcher der Nebenhoden liegt, zugleich nach oben gewandt. Sein oberes Ende ist mithin aufwärts und vorwärts, sein unteres Ende abwärts und rückwärts gekehrt.

Der Nebenhoden oder Oberhoden, epididymis, s. parastata, ist ein länglicher Anhang des Hoden, der so an der hintern Seite desselben sitzt, daß eine seiner Flächen, die convexe, vom Hoden abgewandt ist, die andere flache am Hoden anliegt. Er ist fast so lang, als der Hoden selbst, aber schmäler und viel dünner. Der Anfang des Nebenhoden, den man den Kopf desselben, caput epididymidis, nennt, ist dicker und breiter als der übrige Theil desselben. Er liegt am obern Ende des Hoden. Von hier geht der übrige dünnere und schmälere Theil, cauda, des Nebenhoden längs dem Hoden bis zum untern Ende desselben herab. Der ganze Nebenhoden wird mit einer Fortsetzung der Scheidenhaut überzogen, und dadurch, so wie auch durch die oben erwähnte Duplicatur der Scheidenhaut, am Hoden befestiget. Der Kopf und der untere Theil des Nebenhoden liegen dicht am Hoden an, und sind genauer mit ihm verbunden; der mittlere Theil hat zwischen seiner concaven Fläche und der Oberfläche des Hoden einen Zwischenraum, in den sich die Scheidenhaut an der äußern Seite des Nebenhoden hineinschlägt, ehe sie auf die Oberfläche des Hoden fortgeht.

Die Größe der Hoden ist bei verschiedenen Menschen, obwohl im Ganzen nur wenig, dennoch etwas verschieden. Vor dem Alter der Mannbarkeit sind sie viel kleiner. Auch bei einem und demselben Manne sind die Hoden im gesunden Zustande dicker, wenn ihre Gefäße mehr mit Feuchtigkeit angefüllt sind, dünner, wenn sie vor kurzem ausgeleert sind.

Bei manchen Männern ist die Größe beider Hoden verschieden, doch ist nicht immer der rechte größer, als der linke.

Der Hoden hat außerdem seine eigne Haut, tunica testis propria, eine weiße, feste, fibröse Haut, welche die Substanz des ganzen Hoden unmittelbar umschließt. Von ihrer weißen Farbe hat man sie die weiße Haut, tunica albuginea, genannt. Die Scheidenhaut des Hoden geht, wie schon erwähnt worden ist, von dem Nebenhoden so auf die weiße Haut über, und überzieht dieselbe so fest, daß sie an den meisten Stellen nicht von derselben losgelöst werden kann. Dieser Lamelle verdankt die Tunica albuginea ihre Glätte an ihrer äußern Oberfläche. Feine Blutgefäßchen sind in der Tunica albuginea vertheilt: ob auch Nerven des Hoden in diese Haut gehen, und ob sie daher empfindlich sei, das ist noch nicht hinlänglich bekannt.

Innerhalb dieser Haut ist die Substanz, parenchyma s. pulpa testis, des Hoden eingeschlossen. Diese ist weich und von gelblich bräunlicher Farbe; durch viele mit der weißen Haut zusammenhängende Scheidewändchen, septula, in denen die Aestchen der Blutgefäßchen des Hoden liegen, in viele kleine Theile, lobuli, getheilt. Diese Scheidewändchen gehen von der gewölbteren Seite der weißen Haut zu der entgegengesetzten, an welcher der Nebenhode liegt, so daß sie von jener Seite nach dieser ein wenig convergiren. Zwischen den einzelnen Scheidewändchen liegt eine Menge häutiger, äußerst dünner und zarter Fäden, welche eine enge Höhle enthalten [1]), und Saamenröhrchen, canaliculi seminales, heißen, weil sie zur Bereitung des Saamens dienen. Diese Röhrchen sind in jenen Läppchen vielfältig geschlängelt, durch zartes Zellgewebe befestigt, cylindrisch und einfach, ohne sich in Aeste zu theilen. Ihre häutige Masse ist mit noch feineren Aestchen der Blutgefäße durchzogen, die im Hoden vertheilt sind. Die Anzahl derselben ist nicht mit Gewißheit bekannt; es scheint aber, daß jeder Lobulus des Hoden nur aus einem solchen Faden bestehe [2]). Vielleicht endigen sich diese Röhrchen mit einem verschlossenen Ende [3]).

---

[1]) Daß diese Fäden hohl sind, kann man durch Anfüllung derselben mit Quecksilber beweisen.

[2]) Wenn man alle diese Fäden entwickelte, und der Länge nach so gerade legte, daß sie in einer geraden Linie lägen, so würde die Länge nach Bellini's Berechnung, opuscula prop. 40. 4800 mal länger sein, als die Länge des Hoden. Monro, de testib. p. 29. 30 rechnet die Dicke jedes solchen Faden auf $1/200$ Zoll, und die ganze Länge aller derselben auf 5208 Fuß. Diese Berechnungen machen es anschaulich, wie groß die absondernde Oberfläche ist, auf welcher sich die blutführenden Haargefäßnetze ausbreiten und den Saamen absondern. Denn dächte man sich die Saamencanälchen der Länge nach aufgeschnitten und ihre Häute neben einander ausgebreitet, so würde die dadurch entstehende Haut, wie ich sehe, wenn ich die angeführten Messungen Monro's zu Grunde lege, ungefähr 17 Quadratfuß Oberfläche haben, und also bei beiden Hoden einem Quadrat gleichkommen, dessen Seiten 7 englische Ellen lang wären, und folglich würde die absondernde Haut der Hoden die ganze Haut des Körpers hinsichtlich der Größe ihrer Oberfläche sehr übertreffen.

[3]) Beim Eichhörnchen und beim Igel hat Joh. Müller diese geschlossenen Enden an

Indessen ist dieses bei dem Menschen noch nicht als gewiß anzunehmen. Denn es wäre wohl möglich, daß benachbarte Gänge sich endlich bogenförmig vereinigten. Denn hieraus würde sich nicht nur erklären, warum man bis jetzt noch keine verschlossenen Enden gefunden hat, sondern es wird diese Annahme auch dadurch wahrscheinlich, daß diese Gänge da, wo sie in den Nebenhoden überzugehen im Begriffe sind, nach Haller wirklich netzförmig unter einander verbunden sind, ein Verhalten, das an den Ausführungsgängen der meisten andern Drüsen nicht vorkommt.

An derjenigen Seite des Hoden, an welcher sich der Nebenhode befindet, endigen sich nämlich jene Lobuli und ihre Septula, und hier gehen nun die vielen feinen Saamenröhrchen des Hoden in weitere netzförmig mit einander verbundene Röhrchen, rete vasculosum Halleri [1])

---

den vielfach geschlängelten und gewundenen Canälchen aufgefunden und abgebildet. Die Hoden der Eichhörnchen eignen sich zu dieser Untersuchung vorzüglich, denn Müller fand die Canaliculos seminales bei ihnen so dick, daß der Durchmesser derselben 0,01452 Par. Zoll, d. h. nahe $1/_{66}$ Zoll, oder in Linien ausgedrückt, 0,1742, d. h. nahe $1/_{6}$ Par. Lin. betrug, während er beim Manne nach Monro de testibus p. 29, 30 nur $1/_{200}$ Zoll und nach Müller im Mittel 0,0047 Par. Zoll, d. h. nahe $1/_{213}$ Zoll, oder in Linien ausgedrückt 0,0564, d. h. nahe $1/_{18}$ Par. Lin. betrug, und folglich 3 mal dünner war. Nach Müller's Abbildungen sind indessen die verschlossenen Enden zwischen den benachbarten Enden doch sehr versteckt und zuweilen sogar an ihnen angewachsen. (De gland. sec. struct. p. 107. 108. Tab. XV. fig. 23. 24.) Zu Bläschen angeschwollen sind diese Enden niemals. Der Durchmesser der mit Quecksilber angefüllten Saamenröhrchen des Menschen ist nach Müller 0,00945 Par. Zoll. Bei dem Hahne sind die gleichfalls sehr geschlängelten Saamengänge nach Müller nur wenig dicker als bei dem Menschen. Auch bei den Schildkröten nach G. R. Treviranus (über die Harnwerkzeuge und die männlichen Zeugungstheile der Schildkröten überhaupt, und besonders bei der emys serrata (in der Zeitschrift für Physiologie, Darmstadt 1827. 4. S. 284. Tab. 13. fig. 5.) sind die Saamengänge ein wenig gewunden, bei den Fröschen dagegen, wo die Hoden verhältnißmäßig sehr groß sind, und wo die absondernde Oberfläche ohne eine sehr feine Eintheilung der Ausführungsgänge groß genug ist, finden sich, wie schon Swammerdam Bibl. naturae. Leydae 1738. T. II. p. 794. Tab. 47. Fig. 1. sehr gut beschrieben und abgebildet hat, einfache kurze ungewundene Schläuche, welche ihre weiteren und abgerundeten Enden nach der Peripherie, ihre engeren Enden nach dem Centro des Hoden kehren, von wo mehrere Ausführungsgänge anzufangen scheinen. Unter den Fischen haben die Rochen auch sehr lange gewundene Saamengänge, und viele andere Fische haben wenigstens einfachere und kürzere Saamengefäße. (Rathke, neueste Schriften der naturforschenden Gesellschaft zu Danzig, T. I. H. 3. Halle 1824. p. 189. Dasselbe hatte auch G. R. Treviranus vor dem Erscheinen dieser Schrift bei Cyprinusarten beobachtet und mir brieflich mitgetheilt. Siehe auch die Zeitschrift für Physiologie T. II. p. 10. 12. Beim Aal und bei Petromyzon dagegen machte Rathke die interessante Entdeckung, daß der Hode keine Ausführungsgänge habe, sondern daß der Saame bei ihnen in geschlossenen Bläschen enthalten sei, welche an Platten an einander gereihet sind und den Hoden zu einem soliden Körper machen. Diese Bläschen, welche mit den Eiern des weiblichen Fisches Aehnlichkeit haben und damit auch wirklich verwechselt worden sind, treten durch die Hülle des Hoden in die Unterleibshöhle und aus ihr durch eine einfache Oeffnung heraus. Siehe die Notizen und Abbildungen über den Bau der Hoden bei den Wirbelthieren und wirbellosen Thieren in Joh. Müller's trefflichem Werke a. a. O. p. 103. T. XV. XVI.

[1]) *Riolan*, opp. anat. Par. 1649. p. 159. *Highmor*, disquis. anat. c. h. Hag. C. 1651. p. 91. 92. *Bonglarius*, s. *Auberius*, testis examinatus. Flor. 1658.

über, durchbohren die Tunica albuginea, und vereinigen sich dabei zu ungefähr 12 und noch mehr kurzen geraden Ausführungsröhrchen, vascula efferentia testis [1]), welche in den Kopf des Nebenhoden hinaufsteigen [2]).

Jeder solche Gang schlängelt sich sehr, und weil die an einander liegenden Windungen desselben anfangs klein sind, nach und nach aber immer größer werden, so stellt er einen kleinen kegelförmigen Körper, conus vasculosus Halleri dar, der mit seiner Spitze am rete vasculosum, und mit dem dickeren Ende im Kopfe des Nebenhoden liegt.

Der Kopf des Nebenhoden besteht demnach aus so viel kegelförmigen, neben einander liegenden, und durch Zellgewebe verbundenen Strängen, als es vasa efferentia giebt [3]). Alle diese Gefäßchen kommen endlich im Kopfe des Nebenhoden in eine einzige cylindrische Röhre, canalis epididymidis, zusammen.

Diese Röhre macht den übrigen Theil des Nebenhoden aus, und geht vielfach geschlängelt [4]) an der hintern Seite des Hoden, wo sie durch Zellgewebe befestigt wird, herab. An ihrem untern Theile nimmt sie allmählig an Dicke und Weite zu, und macht weniger vielfache Windungen. Endlich, an dem nach unten und hinten gewandten Ende des Hoden schlägt sie sich aufwärts, wird viel dicker und weiter, und geht in den Saamengang über [5]).

---

und phil transact. n. 42. *Leal Lealis* de partib. sem. confic. p. 86. sqq. (Corpus olorinum, s. meatus seminarius) *Haller*, in progr. de viis seminis et in elem. phys. VII. p. 445. Ein nach Highmor sogenanntes Corpus Highmori oder Nucleus testiculi, wie man bei mehreren andern Säugethieren antrifft, ist bei Menschen, streng genommen, nicht vorhanden, und nur irriger Weise auch diesem zugeschrieben, worden. Haller hat die Beschaffenheit des Uebergangs der Saamenröhrchen in den Kopf des Nebenhoden zuerst richtig gezeigt.

[1]) R. de *Graaf* de orgg. viror. generat. inserv. tab. IV.

[2]) Prochaska glaubte bei seinen Anfüllungen des Hoden gefunden zu haben, daß in diesen Gefäßen, wie in den Saugadern, Klappen wären. S. dess. Beobachtungen über die Saamengänge, und einen neuen Weg, durch welchen der Saame ins Geblüt geleitet wird. In den Abh. der chir. Akad. zu Wien. I.

[3]) Die Zahl dieser Conorum vasculosorum läßt sich nicht mit Gewißheit bestimmen, da es selten gelingt, sie alle anzufüllen. Haller giebt bis 30 an (el. phys. VII. p. 547); Sömmerring nach einer vollkommen gelungenen Anfüllung und sorgfältigen Auseinanderlegung nur 13. (Anmerk. zu Hall. Phys. §. 818.)

[4]) Der Canalis Epididymidis ist so vielfach geschlängelt, daß derselbe, wenn er gelöset, entwickelt, und gerade gezogen worden, nach Heuermann (Physiol. IV. S. 312) 40mal länger erscheint als vorher, und nach Monro (de test. p. 32.) ungefähr 30 Fuß lang ist.

[5]) Daß die Fäden der Hoden hohl sind, sich in die Gefäße des Rete vasculosum, und durch sie in die Conos vasculosos ergießen, diese endlich in dem Canalis Epididymidis zusammenkommen, der in den Ductus deferens übergeht: davon kann man sich durch Anfüllung mit Quecksilber überzeugen, wenn es gleingt, dasselbe rückweges durch den Ductus deferens in den Canalis Epididymidis und in die Canales seminales des Hoden zu treiben. Zuerst ist dieses Hallern gelungen im Jahre 1745. 28. Dec. (el. phys. VII. p. 442.) Sömmerring hat den ganzen Hoden und den ganzen

Die Saamengänge.

Der hinleitende **Saamengang**, vas deferens, s. ductus deferens, ist eine häutige cylindrische Röhre und die unmittelbare Fortsetzung der Röhre, aus welcher der Nebenhoden besteht. Er fängt vom unteren Ende des Nebenhoden an und geht am Hoden und neben dem Nebenhoden zum oberen Ende des Hoden wieder hinauf. Er liegt dabei weiter nach hinten und innen, als der Nebenhoden, und wird mit demselben und mit den Gefäßen und Nerven des Saamenstranges durch Zellgewebe verbunden.

Dann geht er vom Hoden ab innerhalb der Scheidenhaut des Saamenstranges neben den Blutgefäßen des Saamenstranges zum Bauchringe hinauf, und durch den Bauchring in die Bauchhöhle hinein. Hier lenkt er sich allmählig gekrümmt, rückwärts, einwärts und abwärts, geht nämlich neben der Harnblase über die Arteria umbilicalis seiner Seite hinüber, dann vor dem Ureter seiner Seite von außen nach innen vorbei, kommt so hinter der Harnblase hinab, und geht hinter derselben bis zur Prostata hinunter, so daß er mit dem der andern Seite convergirt, und weiter nach innen liegt, als der Ureter seiner Seite und sein Saamenbläschen. Auf dem ganzen Wege in der Bauchhöhle bleibt er außer der Bauchhaut, und ist nur durch Zellgewebe an sie angeheftet. Die letzten Theile der Saamengänge von beiden Seiten gehen zwischen den beiden Saamenbläschen (nämlich jeder an der innern Seite seines Saamenbläschens) hinter der Prostata hinab, und kommen endlich dicht an einander. Doch verbinden sie sich nicht mit einander, sondern jeder Saamenstrang bleibt an seiner Seite und vom andern völlig getrennt, vereiniget sich aber am hinteren Rande der Prostata unter einem sehr spitzigen Winkel mit dem Ende seines Saamenbläschens, und öffnet sich an dem Theile der Harnröhre, welcher von der Prostata umgeben ist, an der unteren Wand der Harnröhre auf der Mitte des sogenannten Saamenhügels, auf welchem sich entweder nur eine gemeinschaftliche Oeffnung für beide vasa deferentia, oder 2 solche Oeffnungen dicht neben einander befinden.

Da, wo der Ausführungsgang am Hoden liegt, geht er noch geschlängelt fort, doch nur einfach geschlängelt, und viel minder geschlängelt, als der Canal des Nebenhoden; und, je weiter er hinaufkommt, desto mehr nehmen seine Krümmungen ab, so daß er vom Hoden bis zum Bauchringe gerade geht. Vom Bauchringe bis hinter die Harnblase geht er un=

Kopf des Nebenhoden durch und durch so mit Quecksilber angefüllt, daß er nach dem Austrocknen, vom Quecksilber strotzend, seine eiförmige Gestalt beibehielt. (Ueber die Verschiedenh. des Negers §. 40.)

geschlängelt; hier ist dann sein letzter Theil wiede retwas geschängelt und beträchtlich weiter. Uebrigens ist das ganze vas deferens beträchtlich dicker und weiter, als die in ihn übergehende Röhre, aus welcher der Nebenhode besteht, und nimmt, wie diese, im Fortgange am Hoden allmählig an Dicke und Weite zu.

Es hat auch die häutige Masse des Saamenganges und der Röhre des Nebenhoden einerlei Beschaffenheit. Sie ist dick, im Verhältniß der sehr kleinen Höhle, die sie enthält, und besteht aus einem festen elastischen Zellgewebe von besonderer Art. Daß sie Fleischfasern habe, ist nicht mit Gewißheit bekannt [1]. In den engeren Saamencanälen des Hoden wird aber die Wand derselben sehr dünn, so daß Joh. Müller beim Eichhörnchen kaum messen konnte, wie dick sie sei, obgleich die Canaliculi seminales bei diesem Thiere einen sehr großen Durchmesser haben.

Die Ausführungsgänge der Hoden haben das Besondere, daß sie (wie die kleinen Harngänge der Nieren) in den Läppchen während ihres Fortganges den nämlichen Durchmesser behalten, und also nahe an ihrem Ende nicht kleiner als an ihrem Anfange sind, ferner daß sie sich bei ihrem Uebergange in den Nebenhoden netzförmig unter einander verbinden, dann, daß sich der Ausführungsgang da allmählig erweitert, wo er sich schlängelt ohne Aeste aufzunehmen, daß die Wand des Vas deferens sehr dick ist im Verhältnisse zu der sehr kleinen canalförmigen Höhle, welche er einschließt, und endlich, daß der Ausführungsgang und seine Zweige sehr lang, dafür aber nicht in eine so große Anzahl von Zweige getheilt sind als in den andern Drüsen.

Es scheint daher die Natur den Zweck, eine große absondernde Oberfläche in einem kleinen Raume zu bilden, im Hoden auf eine andere Weise erreicht zu haben, als in andern Drüsen mit Ausführungsgängen. Denn während sie ihn in den meisten Drüsen dadurch erreicht, daß der Ausführungsgang recht vielmal in kleinere und kleinere, aber kurze Zweige getheilt ist, so hat sie ihn bei dem Hoden dadurch erfüllt, daß die wenigen Aeste, in die er sich spaltet, recht lang sind und eine sehr geschlängelte Lage haben. Die Nieren stehen in dieser Rücksicht zwischen den Hoden und anderen Drüsen in der Mitte. Der Saame wird unstreitig nicht bloß an den Enden der Saamencanäle, sondern in ihrer ganzen Länge abgesondert. Vermuthlich ist die innere Oberfläche derselben mit einem dichten Netze von blutführenden Haargefäßen überzogen, welche mehr als 4mal enger als die Saamencanälchen sind. Wahr=

---

[1] Leuwenhoek wollte gerade und ringförmige Fleischfasern am Saamengange gesehen haben. S. dess. epist. phys. 41. p. 390. f. 2.

scheinlich erleidet auch der Saame während des Fortganges durch den sehr langen Canal des Nebenhoden noch eine Veränderung, durch die er sich allmählig vervollkommnet.

Ihre Blutgefäße haben die Saamengänge von den benachbarten, am Hoden und im Saamenstrange von den Spermaticis, in der Bauchhöhle von den Vesicalibus.

Das Verhalten der kleinsten Haargefäßnetze ist in den Hoden so sehr eigenthümlich, daß ich nicht unterlassen kann, eine Beschreibung davon zu geben. Ich erwähne daher ein sehr schönes, von Lieberkühn gefertigtes Präparat, welches in der Berliner Sammlung unter Nro. 2. und mit der Erklärung de testiculo infantis recens nati aufbewahrt wird. Man sieht daselbst (wahrscheinlich an einem aufgeklebten Septulo) zwei der Länge nach laufende 0,08 bis 0,106 Par. Linie im Durchmesser habende Gefäße. Sie geben zahlreiche und sehr regelmäßig liegende Aeste ab, welche wie die Zähne zweier paralleler Kämme liegen, welche die Zähne einander zukehren. Jeder dieser Aeste geht plötzlich und wie abgeschnitten in einen breiteren Streifen über, welcher dieselbe Richtung beibehält, welche der Ast hatte. Jeder solche Streifen besteht aus äußerst engen gewundenen Gefäßen, die so dicht liegen, daß die Maschen nicht gemessen werden können. Auch die Streifen liegen dicht neben einander. Die Aeste, welche ich mit den Zähnen eines Kamms verglich, sind 0,013 P. Lin. bis 0,016 P. Lin. dick, und stehen um eben so viel oder noch etwas mehr von einander ab. Die kleinsten gewundenen Gefäße dagegen sind viel enger, nämlich nur 0,003 bis 0,0035 = $\frac{1}{111}$ bis $\frac{1}{74}$ P. Lin., oder in Zollen ausgedrückt $\frac{1}{1332}$ bis $\frac{1}{888}$ P. Zoll, und also 9mal enger als jene Gefäße, die ich mit den Zähnen eines Kammes verglich. Diese kleinen gewundenen Haargefäße sind also 4mal enger als die kleinen Saamencanäle zu sein pflegen.

Bisweilen existirt ein dünner Nebenstrang, vasculum aberrans Halleri[1]), der vom Nebenhoden oder vom Saamenstrange entspringt, und geschlängelt zum Saamenstrange hinaufgeht. Von ihm ist weiter unten bei der Entwickelungsgeschichte des Hoden die Rede.

Die Saamenstränge.

Jeder Hode hat seinen Saamenstrang, funiculus spermaticus, an welchem er hängt, einen Strang, der aus Gefäßen und Nerven besteht, die mit Zellgewebe verbunden sind. Diese gehen aus der Bauchhöhle durch den Bauchring in den Hodensack zum Hoden hinab.

Es sind also 2 Stücke des Saamenstrangs zu unterscheiden:

1) Der Theil desselben, welcher innerhalb der Bauchhöhle liegt. Dieser besteht aus der Arteria spermatica interna, der Vena spermatica interna, den Nervis spermaticis und den Saugadern. Er kommt vom hintern Theile der Bauchhöhle vor dem Psoas, vor dem Ureter und den Vasis iliacis zum Bauchringe herab, so daß er außerhalb der Bauchhaut, dicht an ihrer auswendigen Fläche herabgeht, und mit ihrem Zellgewebe befestigt wird.

---

[1]) *Hall.* de viis sem. n. 8. Sömmerring hat diesen Nebengang oft mit Sorgfalt verfolgt, und behauptet nach seinen Bemerkungen, daß seine Endigung blind sei. (Anm. zu Haller's Phys. §. 819.) Nach Cruikshank's Bemerkungen ist er entweder blind, oder kehrt in sich selbst zurück (Beschreibung der einsaugenden Gefäße. S. 134.)

2) Der Theil desselben, welcher **außerhalb** der Bauchhöhle liegt. Dieser wird von der Scheidenhaut umgeben, besteht aus denselben Theilen, dem **Saamengange** und den Vasis spermaticis externis.

Schlagadern des Saamenstrangs, arteriae spermaticae [1]).

Die **innere Schlagader des Saamenstrangs**, arteria spermatica interna, entspringt aus der Aorta selbst, von der vordern Seite derselben, in der Gegend zwischen der Arteria mesenterica superior und der Arteria mesenterica inferior, höher oder tiefer, seltner aus der Arteria renalis ihrer Seite, noch seltner aus ihrer suprarenalis. In einigen Körpern entspringen die Arteriae spermaticae beider Hoden nicht weit von einander, in andern entspringt die eine viel höher, als die andere.

Da sie bis zum Hoden herabgeht, so ist sie sehr lang, und nach Verhältniß ihrer Länge ist sie sehr eng. Sie geht schräg abwärts und auswärts, also, wenn sie aus der Aorta kommt, von dieser unter einem spitzigen Winkel ab. In ihrem ganzen Fortgange geht sie flach geschlängelt.

Von der Stelle, wo sie im hintern Theile der Bauchhöhle entspringt, geht sie dicht an der auswendigen Fläche der Bauchhaut, vor dem Psoas, dem Ureter und den Vasis iliacis zum Bauchringe herab. Sie tritt aber, ehe sie diesen erreicht, schon unweit der Niere, am Psoas mit ihrer Vena spermatica zusammen, und wird durch Zellgewebe mit derselben zum Saamenstrange verbunden. Unterweges giebt sie Aeste dem Zellgewebe ihrer Niere, dem Harngange derselben und der Bauchhaut rc.

Dann tritt sie durch den Bauchring heraus in die Scheidenhaut des Saamenstranges, und geht in derselben, kleine Aestchen ihr gebend, zum Hoden hinab. Ehe sie diesen erreicht, theilt sie sich in mehrere Aeste, welche in die Höhle der Scheidenhaut des Hoden dringen, dem Nebenhoden Aestchen geben, dann an der Seite des Hoden, an welcher der Nebenhode liegt, in den Hoden treten, und hier ihre Aestchen an den Septulis vertheilen, welche dann noch feinere Aestchen zu den Canaliculis seminalibus geben. Ein Theil ihrer Aeste kommt an dem einen Ende zum Hoden, an welchem der Kopf des Nebenhoden liegt, ein Theil nach dem andern, wo der Nebenhode sich endiget.

In einigen Körpern findet man an einer oder beiden Seiten noch eine **zweite** innere Schlagader des Saamenstrangs aus der Arteria renalis, oder der suprarenalis, oder der Aorta selbst. Vielleicht sind diese beiden Arteriae secundariae beständig, und bleiben nur ihrer Kleinheit wegen bei manchen Zergliederungen unentdeckt.

Der Fortgang dieser Arteria secundaria ist im Ganzen dem der primaria gleich, doch scheint sie meist in der Scheidenhaut sich zu vertheilen; theils scheinen auch ihre Aeste mit den Aesten der primaria sich zu verbinden.

Die **äußere Schlagader des Saamenstrangs**, arteria spermatica externa, ist ein kleiner Ast der Arteria epigastrica, welcher aus dieser kommt, indem dieselbe hinter dem Bauchringe hinaufsteigt. Sie dringt durch den Bauchring in die Scheidenhaut des Saamenstranges, und geht gegen den Hoden hinab, indem sie der Scheidenhaut und dem Hodenmuskel Aeste giebt.

Venen des Saamenstrangs, venae spermaticae.

Die **innere Vene**, vena spermatica interna, nimmt im Ganzen rückweges denselben Weg, welchen ihre Schlagader nimmt. Sie steigt nämlich von der hinteren Seite des Hoden aus in der Scheidenhaut des Saamenstranges bis zum Bauchringe hinauf, durch denselben in die Bauchhöhle, ferner vor den Vasis iliacis, vor dem Ureter und dem Psoas dicht an der auswendigen Fläche der Bauchhaut, zum hintern Theile der Bauchhöhle hinauf, und ergießt sich in die Vena cava oder in die Vena renalis; fast beständig die rechte in die cava, die linke in die renalis. Die, welche sich in die cava ergießt, geht unter einem spitzigen Winkel in dieselbe über. Sie ist nach Verhältniß ihrer großen Länge nur eng, doch viel weiter, als ihre Schlagader ist. Unterweges nimmt sie von denselben Theilen kleine Venenäste in sich auf, denen ihre Schlagader Aeste giebt. Vom Hoden bis zum Bauchringe, und noch großentheils in der Bauchhöhle ist sie in viele

---

[1]) Die Gefäße und Nerven des Hoden werden spermatica (lat. seminalia) genannt, weil der Hode zur Absonderung des Saamens, sperma, dient.

Aeste getheilt, welche netzförmig mit einander verbunden sind, und gleichsam ein Adergeflechte, plexus pampiniformis [1]) ausmachen, das die Schlagader, und am untern Theile des Saamenstranges die Aeste derselben umgiebt. Unweit der Niere vereinigen sich die Aeste in einen Venenstamm, der dann von seiner Schlagader abweicht, um zur Vena cava oder renalis hinaufzugehn [2]).

Klappen haben die Venae spermaticae nach Monro beim männlichen Geschlechte, aber nur wenige [3]).

Bisweilen findet man an einer oder an beiden Seiten auch eine 2te innere Vene des Saamenstrangs, welche sich in die Vena suprarenalis ergießt.

Die äußere Vene des Saamenstrangs, vena spermatica externa ist ein kleiner Ast der Vena epigastrica. Sie kommt in der Scheidenhaut des Saamenstranges herauf, und geht durch den Bauchring in die Vena epigastrica, an der Stelle, wo diese hinter dem Bauchringe herabkommt [4]).

Saugadern kommen sehr zahlreich aus dem Parenchyma des Hoden, aus dem Rete vasculosum, von der Tunica albuginea und aus dem Nebenhoden in mehreren Strängen, und verbinden sich mit Saugadern der Scheidenhaut. Ihre Stämme gehen mit den blutführenden Venen des Saamenstrangs hinauf, und gelangen zu den Saugadern, die an den Bauchwirbeln des Rückgrats hinaufsteigen. Panizza hat sie am schönsten dargestellt.

Die Nerven des Saamenstrangs, nervi spermatici, kommen in einem langen Strange, plexus spermaticus, der aus vielen dünnen Nervenfäden besteht, vom hintern Theile der Bauchhöhle neben der Arteria und Vena spermatica durch den Bauchring zum Hoden herab. Sie entspringen größtentheils vom Plexus renalis ihrer Seite; einige Fäden kommen vom Plexus mesentericus superior und vom Nervus sympathicus magnus hinzu. Außerhalb des Bauchringes gehen sie mit den Blutgefäßen innerhalb der Scheidenhaut des Saamenstranges; aus dieser treten sie in die Scheidenhaut des Hoden, und dringen zwischen den Nebenhoden und dem Saamengange in den Hoden selbst.

Außer diesen Nerven kommen andere von den obern Nervis lumbaribus durch den Bauchring herab, und gehen zum Hodensacke und zum Cremaster. Zu

---

1) *Galen.* de semine I. c. 12. 17. De us. part. XIV. c. 10.

2) Seltene Abweichungen von dieser Regel, da die rechte Vena spermatica sich in die renalis, die linke in die cava, beide in die renales, beide in die cava, — sich endigten, s. in *Hall.* elem. phys. VII. p. 435.

3) Am Hoden selbst und auch in der Scheidenhaut gehen die kleinsten blutführenden Aeste der Schlagadern des Saamenstranges in die kleinsten Aeste der Venen desselben über, eben so, wie es an allen andern Theilen geschieht. Daher können auch hier, wie an andern Theilen, durch glückliche Einspritzung feiner Flüssigkeiten in die Schlagadern, die Venen angefüllt werden. Daß aber eine besondere, dem Saamenstrang eigene Gemeinschaft zwischen den Schlagadern und den Venen desselben, an größeren Aesten beider, Statt fände, wie Einige, (*Jac. Berengarius* Comm. supra anat. *Mundini* p. 185. *Nic. Massa*, lib. introd. anat. p. 33. 40. *Leal Lealis* de partib. sem. confic. p. 49. *Herm. Boerhaave*, praelectt. Tom. V. P. 1. p. 281. *Cromwell Mortimer* in phil. transact. n. 415.) angenommen haben, hat sich nicht bestätigt. Boerhaave glaubte, daß das rothe Blut durch die Verbindungsäste der Schlagadern und Venen aus jenen in diese übergehe, ohne in die Hoden selbst zu kommen, und daß nur der ungefärbte Theil des Blutes in den Hoden gelange; aber es erhalten, wenn man die Schlagadern und die Venen mit gröberen Materien von verschiedener Farbe füllet, sowohl diese als jene, ihre besondere Farbe. Mit Recht haben daher andere (*Jo. v. Horne*, prodr obss. circa partes genit. p. 6. R. de *Graaf*, de vir. orgg. p. 32. 33., *Winslow*, expos. anat. IV. Ventre. n. 480. 481., *Georg Martine*, comm. in *Eustach.* tabb. p. 85. 86., *Haller* el. phys. VII. p. 432.) an einer solchen Gemeinschaft gezweifelt.

4) Prochaska hat bemerkt, daß die Venae spermaticae mit angefüllt wurden, als er durch den Ductus deferens den Hoden mit Quecksilber anfüllen wollte. Andere sahen das Quecksilber hierbei in die Lymphgefäße übergehen. Die genauesten Versuche über diesen Uebergang von Flüssigkeiten aus den Blutgefäßen in die Saugadern und Ausführungsgänge, oder aus diesen in die Blut- oder Lymphgefäße, hat Panizza am Hoden und an andern Drüsen gemacht, und gefunden, daß er auf Zerreißung oder Durchschwitzung beruht. (Osservazioni antropo-zootomico-fisiologiche con X Tav. Pavia 1830. Fol. S. 38 sq.)

den Theilen des Saamenstranges gehört endlich noch der Saamengang, von welchem schon oben gehandelt worden ist.

Lage der Hoden beim Embryo.

Im 3ten Monate des Embryolebens liegen die Hoden in der Unterleibshöhle, unter den Nieren, ziemlich an der nämlichen Stelle, wo zu dieser Zeit bei weiblichen Embryonen auch die Eierstöcke ihre Lage haben. Sie unterscheiden sich jedoch von den Eierstöcken, denen sie ähnlich sind, unter anderen durch ihre beträchtlichere Größe und durch die mehr senkrechte Lage ihres langen Durchmessers, denn diese liegen fast quer. Sie sind noch nicht, wie das später der Fall ist, in einem besonderen serösen Sacke befindlich, der sie etwa so wie der Herzbeutel das Herz umgäbe, sondern jeder Hode hängt ebenso wie manche Theile des Dickdarms, oder des Dünndarms in einer von der hinteren Wand der Bauchhaut ausgehenden, in der Bauchhöhle hervorragenden, ziemlich senkrechten Falte, welche er großentheils ausfüllt [1]). In die Höhle der Falte führt natürlich eine durch Zellgewebe verschlossene Spalte, welche da liegt, wo die Falte von der hinteren Wand des Bauchs und namentlich von der Oberfläche des M. psoas ausgeht, und durch diese Spalte gelangen die Blutgefäße zum Hoden, der im hervorragendsten Theile der Falte liegt und von ihr fest überzogen wird, und folglich zu dieser Zeit schon von dem Theile der Bauchhaut eingehüllt ist, der das ganze Leben hindurch die fibröse Haut des Hoden fest überzieht und mit derselben innig verwachsen ist. Diese Gefäße liegen im oberen Rande der Falte. Durch die Mitte der Falte geht das vom Hoden zur Harnblase herabsteigende vas deferens. Im unteren Rande der Falte, der sich nach dem Inguinalcanale hin erstreckt, liegt das sogenannte Gubernaculum Hunteri, ein vom Hodensacke ausgehender dicker Strang, der nach Seilers neuesten Untersuchungen [2]) unten aus Zellstoff oder Schleimstoff besteht, in welchem man im ganz frischen Zustande einige Fasern sehen kann, die aber nach Rathke [3]) und ihm keineswegs Muskelfasern sind, sondern nach Rathke zwischen Zellstoffe und fibrösem Gewebe das Mittel halten, dessen oberer Theil dagegen nach Seiler aus einer gallertartigen olivenförmigen Masse besteht, welche nichts Faseriges enthält, und auch in Weingeiste keine faserige Beschaffenheit annimmt. Dieses sogenannte Leitband erstreckt sich also vom Hodensacke,

---

[1]) Siehe abgebildet in Seilers Zusätzen zu A. Scarpa's neuen Abhandlungen über die Schenkel und Mittelfleischbrüche. Tab. VI. fig. 1. l. n. o.

[2]) Seiler, Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Hoden bei Menschen und Thieren. Mit 7 Kupfert. Dresden 1832. (unter der Presse).

[3]) H. Rathke, Abhandlungen zur Bildungs- und Entwickelungsgeschichte des Menschen und der Thiere. Erster Thl. Mit 7 Kupft. Leipzig 1832. 4. S. 75.

wo es ausgebreitet anfängt, durch den sehr kurzen und geraden Inguinalcanal hindurch hinter der Bauchhaut bis zum unteren Ende des Hoden und des Nebenhoden hin. Nach oben zu nimmt es an Dicke zu [1]. Der im Unterleibe gelegene Theil desselben wird von dem unteren Rande der erwähnten Falte der Bauchhaut, in welcher auch der Hode eingehüllt ist, locker umgeben, und füllt diesen Theil der Falte so aus, daß es nicht völlig ringsum von der Bauchhaut überzogen wird, sondern hinten an den M. psoas grenzt. Die beschriebene Falte der Bauchhaut bildet eine bald größere, bald kleinere Duplicatur, die in gewissem Grade mit dem Gekröse verglichen werden kann, ungeachtet sie immer viel weniger hervorspringt. Zuweilen ist sie sehr wenig hervorspringend. Die Mitte der Falte, in welcher der Hode liegt und angewachsen ist, springt am weitesten in die Bauchhöhle hervor, nach oben und unten wird sie kleiner. Wenn man daher die tiefste Stelle der Falte, in welcher der Hode liegt, die Spitze derselben nennt, so kann man an der dreieckigen Falte den hinteren angewachsenen Rand, mit welchem sie auf dem M. psoas aufsitzt, den oberen Rand, in welchem die Vasa spermatica liegen, und den unteren Rand, in welchem das Gubernaculum Hunteri sich befindet, unterscheiden.

Weil nun diese Falte, in welcher der Hode liegt, auf eine eigenthümliche Weise wächst, indem ihre obere Hälfte sich mehr verlängert als ihre untere, so entfernt sich der Hode im 5ten und 6ten Monate von der Niere und nähert sich dem Inguinalcanale. Ein solches stärkeres Wachsthum einer Haut und anderer Organe an einer Stelle, und ein geringeres Wachsthum derselben an einer anderen nimmt man auch an anderen Theilen des Embryo wahr, z. B. an der vorderen Bauchwand. Denn die Gegend, die zwischen dem Nabel und dem Becken liegt, ist bei sehr kleinen Embryonen sehr klein, und es liegt daher der Nabel ganz nahe an den Geschlechtstheilen am unteren Theile des Bauchs. Allmählig rückt er aber durch das ungleichförmige Wachsthum der vorderen Bauchwand bis zur Mitte des Unterleibs hinauf. Der untere Theil der Bauchhautfalte, in welcher der Hode liegt, wird aber nicht nur verhältnißmäßig kürzer, sondern er wird auch niedriger, und scheint sich sogar nach Seilers Untersuchung, während er dem Inguinalcanale näher kommt, ein wenig zu entfalten, so daß also der von der Bauchhaut überzogene Hode, wenn er in den Inguinalcanal tritt, kein Gekröse mehr besitzt; denn während der Hode sich dem Inguinalcanale nähert und während er durch den Inguinalcanal hindurchgeht, treten bei dem Menschen, wie Seiler sehr richtig bemerkt, die beiden Platten der Bauchhaut, zwischen welchen früher das Gubernaculum Hunteri, das Vas deferens und die Vasa spermatica zum Hoden hinlie-

---

[1] Joh. Hunter, Observations on certain parts of the animal oeconomy, 2d. ed. London 1790. p. 4., Beschreibung der Lage des Hoden in der Frucht und seines Herabsteigens in den Hodensack. Siehe dessen Bemerkungen über die thierische Oekonomie, im Auszuge übers. und mit Anmerkungen versehen von Scheller. Braunschw. 1802. p. 11, 12. Er entdeckte diesen Strang und nannte ihn gubernaculum oder ligamentum testis, das Hodenband, und verglich ihn mit dem Ligamentum uteri rotundum der Frauen.

sen, aus einander, und indem der von der Bauchhaut überzogene Hode nach dem Hodensacke fortrückt, zieht er diese entfalteten, durch Wachsthum sich verlängernden Platten mit nach sich, wodurch eine beutelförmige Verlängerung der Bauchhaut entsteht, die aus der Unterleibshöhle durch den Inguinalcanal in den Hodensack geht. Dieser Beutel hat an seinem unteren und hinteren Theile eine in die Höhle desselben eingestülpte Falte, welche von den Hoden, mit dessen Oberfläche sie fest verwachsen ist, ausgefüllt wird. Das Gubernaculum Hunteri, das Vas deferens und die Vasa spermatica liegen an der äußeren und hinteren Seite dieses Beutels, nicht in dem Beutel selbst, und sind durch Zellgewebe mit ihm verwachsen. Der Hode hat folglich noch den nämlichen Ueberzug von der Bauchhaut, den er schon in der Unterleibshöhle besaß. Anstatt er aber früher in die von der Bauchhaut überzogene Bauchhöhle hineinragte, weil er eine einwärts gestülpte Falte derselben ausfüllte, so ragt er jetzt in den beschriebenen birnförmigen, bis zum Hodensacke sich erstreckenden Beutel hinein, und füllt gleichfalls eine hinten und unten in diesen Beutel hineingestülpte kleine Falte ganz aus. Die Höhle des Beutels ist eine ununterbrochene Fortsetzung von der von der Bauchhaut im Bauche umschlossenen Höhle. An der Stelle des hinteren Eingangs des Inguinalcanals, über welche früher, als der Hode noch in der Nähe der Niere lag, die Bauchhaut platt hingespannt war, befindet sich jetzt eine Oeffnung, welche in diesen Beutel führt, und durch welche die Höhle der Bauchhaut und die Höhle des Beutels unter einander communiciren [1]).

Indem der dem Hodensacke näher gebrachte Hode das Vas deferens und die Vasa spermatica nach sich zieht, kommen diese Theile, welche ehemals weit von einander entfernt lagen, nahe bei einander zu liegen und werden durch das hinter der Bauchhaut gelegene Zellgewebe unter einander verbunden, welches sich durch Wachsthum sehr vermehrt. Dieses Zellgewebe bildet nebst dem, welches den Inguinalcanal ausfüllte und das der Hode vor sich hertreibt, die sogenannte tunica vaginalis communis testis et funiculi spermatici. Einige mit diesem Zellgewebe des Inguinalcanals zusammenhängende Muskelbündel des M. obliquus internus wachsen stärker und folgen diesem Zellgewebe bis in den Hodensack und bilden den M. cremaster.

Das Vas deferens und die Vasa spermatica werden, während

---

[1]) Durch diese Oeffnung kann bei Kindern vor der Geburt ein Darm aus der Unterleibshöhle in jenen Beutel hineinsinken. Hierdurch entsteht die Art des Inguinalcanalbruchs, welche Haller in seinen Opusc. min. pathol. Tom. III. 1768. p. 311. sq. hernia congenita nennt. Zuweilen geschieht das Nämliche erst nach der Geburt, wo man dann den entstehenden Bruch hernia infantilis nennt.

der Hode in den Hodensack tritt, durch Wachsthum viel länger, das Gubernaculum Hunteri dagegen, weil sich der Hode seinem unteren Ende mehr und mehr nähert, kürzer und kleiner. Es liegt, wenn der Hode an das Ende des Hodensackes gekommen ist, nach Hunter noch immer unter ihm, ist aber verkürzt [1]). Mit der Zeit verschwindet es ganz.

Das Austreten des Hodens aus der Unterleibshöhle und das Eintreten desselben in den Hodensack geschieht nicht gleichförmig, vielmehr findet der Hode an der vorderen Oeffnung des Inguinalcanals am Annulus abdominalis den meisten Widerstand. Daher kommt es denn, daß er an dieser Stelle oft längere Zeit verweilt. Das Herabsteigen des Hodens erfolgt, wie F. Lobstein richtig angegeben hat, in der Regel zwischen dem 6ten und 8ten oder 9ten Monate. Bisweilen bleiben aber beide Hoden in der Unterleibshöhle (solche Menschen nennt man cryptorchides oder testicondi), oder es ist bei einem Hoden der Fall. Das letztere scheint nach Wrisberg und Seiler den linken Hoden öfterer als den rechten zu treffen. Wrisberg fand unter 103 Neugebornen 12, bei welchen der eine oder der andere Hode oder beide Hoden noch in der Unterleibshöhle zurückgeblieben waren, und zwar bei dreien der rechte, bei fünfen der linke Hode und bei vielen beide Hoden. Selten steigen sie sehr frühzeitig herab. Cassebohm fand einmal die Hoden schon im 4ten Monate in dem Hodensacke.

Weil der Hode ehemals zu den Eingeweiden des Bauchs gehörte und in der Nähe der Niere lag, so ist auch nicht zu verwundern, daß seine Vasa spermatica in der Nähe der Niere entspringen und daß die N. spermatici mit dem Plexus renalis und mesentericus zusammenhängen. Alle diese Theile verlängern sich während des Herabsteigens sehr beträchtlich, und so geschieht es, daß so lange Gefäße und Nerven zu dem im Hodensacke liegenden Hoden gehen [2]). Wenn der

---

[1]) Siehe a. a. O. S. 17.

[2]) John Hunter hatte den Vorgang des Austretens des Hodens aus dem Bauche in die Unterleibshöhle sehr genau und naturgemäß beschrieben. Camper dagegen brachte einige Irrthümer in diese Lehre, indem er angab, daß sich das Bauchfell bei kleinen Embryonen, von der inneren Fläche des Bauchrings aus, in Form eines Fingerhutes oder eines Handschuhfingers, in die Bauchhöhle erhebe und das Leitband rings umgebe, ferner daß der Hode sich auf die Spitze dieses Fortsatzes der Bauchhaut stelle und denselben zugleich mit dem Leitbande ungefähr so umstülpe, wie man einen Handschuhfinger umstülpen kann. Man sieht leicht ein, daß wenn der im Unterleibe liegende, schon von einer Falte der Bauchhaut überzogene Hode in einen solchen Fortsatz hineinsänke, denselben umstülpte und ihn zum Inguinalcanale hinausdrängte, der Hode, wenn er dann im Hodensacke ankäme, von 2 von einander ringsum getrennten beutelförmigen Falten der Bauchhaut umgeben sein müßte, von der Falte nämlich, die er umgestülpt und vor sich hergedrängt hätte, und von der, in welcher er schon in der Unterleibshöhle eingehüllt und festgewachsen war, und welche er beim Austreten in den Hodensack nach sich gezogen hätte. Gedärme, welche an einer Stelle durch die Wand der Unterleibshöhle herausgedrängt werden und einen Bruch bilden, liegen allerdings so. Denn sie werden theils von der Bauchhaut umgeben, in welcher sie eingehüllt sind und welche an ihrer Oberfläche festgewachsen ist, und ziehen, indem sie heraussinken, einen

Hode in den Grund des Hodensackes gekommen ist, so schließt sich die Oeffnung, welche aus der Unterleibshöhle in den birnförmigen Sack, processus peritonaei, führt, und es bleibt daselbst nur noch eine kleine

---

Theil des Gekröses mit heraus, in welchem die zu den vorgefallenen Gedärmen gehenden Gefäße und Nerven liegen, theils treiben sie die Platte der Bauchhaut vor sich her, welche die Bauchmuskeln inwendig überzieht, und bilden eine Ausbeugung derselben, welche man den Bruchsack nennt. Auf diese Weise wie die vorgetriebenen Gedärme liegt aber der so eben in den Hodensack übergegangene Hode nicht. Er tritt an der Stelle aus der Unterleibshöhle heraus, von welcher die Falte der Bauchhaut, in welcher er eingehüllt ist, ausgeht, und tritt daher aus der Bauchhöhle heraus, ohne eine den Unterleib inwendig überziehende Platte der Bauchhaut vor sich herzutreiben, vielmehr zieht er nur den Theil der Bauchhaut nach sich, welcher die nächste Fortsetzung der Falte ist, von welcher er fast überzogen ist. Wollte man daher das Heraustreten des Hoden aus der Unterleibshöhle mit einem Bruche vergleichen, so müßte man einen Bruch verstehen, wie er sein würde, wenn die Gedärme, da wo ihr Mesenterium angewachsen ist, aus der Unterleibshöhle hervorgetrieben werden könnten. Langenbeck und Seiler haben diesen Irrthum Campers, der sich auch anderen Anatomen mitgetheilt hatte, berichtigt, (*J. M. Langenbeck*, de structura peritonaei testiculorum, tunicis eorumque ex abdomine in scrotum descensu ad illustrandam herniarum indolem. Annexae sunt XXIV Tab. aen. Gottingae 1817. Text in 8. Kpf. in Fol. *Seiler*, Observationes nonnullae de testiculorum ex abdomine in scrotum descensu et partium genitalium anomalis, acc. IV Tab. aeri incisae. Lips. 1817. 4.) und Seiler hat später (Seilers Zusätze zu Scarpa's neuen Abhandlungen ꝛc. 1822. Tab. VII. fig. 6. unter k und neben l.) sowohl seine früheren Tafeln noch verbessert, als auch durch neue Abbildungen und durch eine neue Darstellung den Gegenstand so deutlich gemacht, daß füglich kein Mißverständniß mehr obwalten kann. Hiermit stimmen auch die von Oesterreicher an Menschen gemachten Untersuchungen im Wesentlichen überein. Wenn ich zuvor mit Hunter gesagt habe: der Hode ziehe die Fortsetzung des Peritonaeum, in welchem er schon im Unterleibe eingehüllt ist, nach sich, er treibe es nicht vor sich her, so ist das nicht so zu verstehen, als ob die Bauchhaut mechanisch von ihm herausgezogen werde und als ob nicht sogar meistens eine kleine Falte der Bauchhaut noch früher in den Inguinalcanal hineinwachse, ehe der Hode selbst in ihn eintritt. Vielmehr haben Hunter, Vicq d'Azyr, Brugnone, Tuminati, Lobstein, Blumenbach, Hildebrandt, Seiler und Oesterreicher (*Oesterreicher*, de gubernaculo sic dicto Hunteriano diss. anatomica. Monachii 1828. 4.) beobachtet, daß schon, ehe der Hode in den Inguinalcanal eingedrungen ist, sich inwendig in der Bauchhöhle an der Stelle der hinteren Oeffnung des Inguinalcanals eine kleine Vertiefung finde, die sich nach und nach zu einem kleinen Säckchen ausbildet, welches sich in den Inguinalcanal hinaus erstreckt. Aber es findet, wie Seiler und Rathke gezeigt haben, der wesentliche Unterschied zwischen den Vorbereitungen zum Uebergange des Hoden aus der Bauchhöhle in den Hodensack beim Menschen und bei den Säugethieren Statt, daß sich dieses in den Inguinalcanal hinausgehende Säckchen bei den Säugethieren schon längere Zeit zuvor bildet, ehe der Hode dem Inguinalcanale nahe genug ist, um in ihn einzudringen (siehe z. B. Seilers Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Hoden bei Menschen und Thieren. Mit 7 Kpft. Dresden 1832 [unter der Presse] Taf. I. u. II., wo das kleine Säckchen beim Pferde schon so groß ist, während der Hode noch ziemlich entfernt vom Inguinalcanale liegt), und daß es schon sehr tief in den Hodensack herabreicht, bevor der Hode durch den Inguinalcanal hindurchdringt. Damit hängt dann zusammen: daß das Gubernaculum Hunteri während des Descensus bei den Säugethieren ringsum oder ziemlich ringsum von diesem Säckchen eingehüllt ist, während es bei dem Menschen nur an dessen hinteren und äußeren Seite an liegt. Daß der Zusammenhang der Höhle der Tunica vaginalis und der Bauchhöhle bei den Säugethieren das ganze Leben hindurch bleibe, und daß also der Processus vaginalis bei ihnen nicht verschwinde, hat schon Cuvier und B. N. G. Schreger dargethan. Auch giebt es eine Anzahl Säugethiere, bei welchen der Hode für gewöhnlich in dem Hodensacke liegt, jedoch periodisch zur Zeit der Begattung in den Unterleib zurücktritt, nämlich nach **Carus** bei den **Spitzmäusen, Maulwürfen, Igeln, Fledermäusen**, und

Verlängerung der Bauchhaut, die in den Inguinalcanal hineinragt, übrig, welche eine kleine Grube begrenzt. Dann verwächst auch ein Stück der Höhle dieses Sackes selbst, und zwar entweder allmählig vom Inguinalcanale aus nach dem Hodensacke zu, oder zuerst in einiger Entfernung über dem Hoden, dann das am Inguinalcanale gelegene Stück, und endlich auch das zwischen den 2 verwachsenen Stellen gelegene Stück. Auf diese Weise wird die Höhle der Tunica vaginalis propria testis von der Bauchhöhle abgesondert. Allmählig verschwindet bei dem Kinde der verwachsene Theil des Processus peritonaei so sehr, daß nur ein Fädchen als Spur desselben übrig bleibt, welches endlich auch ganz oder größtentheils unsichtbar wird, so daß dann die aus dem Processus peritonaei entstandene tunica vaginalis propria testis ein von der Bauchhaut gänzlich getrennter ovaler Sack ist. Camper fand unter 53 Neugebornen 23, bei denen der Canal des Processus peritonaei noch nicht auf beiden Seiten verschlossen war, und zwar 11, bei denen er auf der rechten, und 6, bei denen er auf der linken Seite noch offen war. Schreger fand unter 13 Neugebornen 2, bei welchen jener Canal auf der einen Seite, nämlich auf der rechten seiner ganzen Länge nach noch nicht verschlossen war und also mit der Bauchhöhle communicirte. Unter ihnen gab es 6, bei welchen er auf beiden Seiten noch in seinem mittleren Theile offen war, und 5, bei welchen er unterhalb der verschlossenen Stelle am Inguinalcanale offen war. Paletta nimmt als Regel an, daß jener Canal bis zum 20sten oder 30sten Tage nach der Geburt gänzlich verschlossen werde [1]).

Was die Kraft anlangt, durch welche der Hode aus der Unterleibshöhle hervorgetrieben wird, so scheint sie wohl nicht in einer muskulösen Zusammenziehung des Leitbandes, dessen muskulöse Beschaffenheit noch nicht dargethan ist [2]), gesucht werden zu dürfen. Vielmehr erklärt man wohl diesen Vorgang mit Seiler am besten durch das Wachsthum der den Hoden umgebenden Theile, vermöge dessen das Gubernaculum allmählig ganz verkürzt und verkleinert wird, die zum Inguinalcanale hinauswachsende Bauchhautfalte dagegen, das Vas deferens, die Nervi spermatici und die Vasa spermatica sehr verlängert werden.

---

bei den meisten Nagethieren, namentlich bei Ratten, Mäusen, Eichhörnchen, Bibern u. s. w., oder auch solche, bei welchen die Hoden wie beim Schweine und bei der Fischotter das ganze Leben hindurch in der Unterleibshöhle liegen bleiben.

[1]) Siehe Seiler in seinen Zusätzen zu A. Scarpa's neuen Abhandlungen über die Schenkel und Mittelfleischbrüche. Leipzig 1822. 8. p. 381.

[2]) Seiler in seiner angeführten neuesten Schrift hat sich auch davon überzeugt, daß das Gubernaculum Hunteri keine Muskelfasern enthalte, auch bei Pferden nicht, bei welchen es so groß ist, daß man sie deutlich erkennen müßte. Auch Rathke erkannte bei Kalbsembryonen keine Muskelfasern an ihm, sondern fand, daß die Muskelfasern sich erst, während der Hode durch den Inguinalcanal geht, an seine Scheidenhaut anlegen und mit ihm heruntersteigen und sich verlängern. (Abhandlungen zur Bildungs- und Entwickelungsgeschichte des Menschen und der Thiere. Th. I. Mit 7 Kupfert. Leipzig 1832. 4. p. 71., wo auch das Verhalten der Hoden beim Schafe und beim Schweine beschrieben ist.)

Das Saamenbläschen.

Das Saamenbläschen ist ein geschlängelter häutiger Gang, der etwa 1/6 bis 1/4 Zoll im Durchmesser hat, und wenn seine Windungen aufgelöst und er gerade gemacht worden sind, fast 1/2 Fuß lang ist. Weil nun aber dieser Gang in vielfache Windungen zusammengelegt ist, so nimmt das Saamenbläschen einen kleinen Raum ein und ist nicht sehr lang. J. F. Meckel [1]) fand den Gang desselben gewöhnlich nicht einfach, so wie ihn Leal Lealis und Caldani beschrieben, sondern in Aeste getheilt. Die Saamenbläschen liegen in der Höhle des Beckens außerhalb der Bauchhaut hinter dem unteren Theile der Harnblase, vor dem Mastdarme, jede an der äußeren Seite ihres Saamenganges, so daß beide die Endtheile der Saamengänge zwischen sich haben. Das verschlossene Ende des Saamenbläschens ist aufwärts und auswärts, das offene abwärts und einwärts gewandt, so daß es schräg liegt. Nach oben ist das Saamenbläschen weiter, nach unten enger.

Die Haut der Saamenbläschen besteht aus festem Zellgewebe, und hat eine beträchtliche Dicke. Die inwendige Fläche derselben ist mit einer Schleimhaut überzogen, welche netzförmig gerunzelt ist, und eine feine Rauhigkeit hat.

Betrachtet man die Saamenblasen aufgeblasen und getrocknet, so scheint die Haut derselben an mehreren Stellen so nach inwendig zusammengefaltet zu sein, daß kleine Zwischenwände entstehen, welche in die Höhle der Saamenbläschen hineinragen, und dieselbe in mehrere Fächer theilen, die jedoch alle mit einander Gemeinschaft haben, und eine Höhle ausmachen. Einige Fächer sind auf eben die Weise in Nebenfächer getheilt.

Die Blutgefäße der Saamenbläschen kommen von den benachbarten, von den Vesicalibus, den Haemorrhoidalibus mediis 2c. her.

Saugadern gehen in Menge von den Saamenbläschen aus, und verbinden sich mit den benachbarten im Becken.

Nach seinem unteren offenen Ende zu wird das Saamenbläschen allmählig konisch enger, und geht, indem es sich an diesem Ende selbst mit dem Saamengange seiner Seite unter einem sehr spitzigen Winkel vereiniget, in den Ausführungsgang des Saamens, ductus excretorius s. ejaculatorius spermatis, über. Dieser ist also die gemeinschaftliche Fortsetzung des Saamenbläschens und des Saamenganges, eine runde, noch nicht 1 Zoll lange, konische häutige Röhre, welche schräg abwärts, einwärts und vorwärts, von hinten durch die Prostata in den obersten in der Prostata liegenden Theil der Harnröhre

---

[1]) Handbuch der menschlichen Anatomie. IV. p. 552.

dringt, und, indem er sich konisch verengert, mit einer sehr engen länglichrunden Mündung an seiner Seite des Caput Gallinaginis an der hinteren oder unteren Wand der Harnröhre sich öffnet.

Die Mündungen beider Ausführungsgänge liegen also neben einander auf der Mitte des Caput Gallinaginis, und öffnen sich zuweilen an einer und derselben Stelle mit einer einzigen Oeffnung.

Die Hoden dienen, einen Saft abzusondern, welcher zur Zeugung nützt, und der männliche Saamen, sperma, s. semen virile, heißt. Dieser Saft zeichnet sich durch eine bräunliche, der Farbe des Parenchyma des Hoden ähnliche Farbe, eine dickliche, spissa, Consistenz, ein großes specifikes Gewicht, und einen eigenen starken Geruch aus. Zuweilen ist indessen die im Vase deferente und im Nebenhoden enthaltene Flüssigkeit sehr weiß. Mikroskopische Untersuchungen haben bewiesen, daß der Saame zeugungsfähiger Menschen und Säugethiere von kleinen rundlichen geschwänzten Thierchen wimmelt, welche man Saamenthierchen, animalcula spermatica, genannt hat. Die Saamenthierchen der Säugthiere sind länglicher als die des Menschen, und der Schwanz und der Leib sind in der Dicke nicht so sehr verschieden.

Die enge Mündung des Ductus excretorius scheint außer der Zeit, da die Ausspritzung des Saamens geschieht, beständig so zusammengezogen zu sein, daß der Saamen gänzlich gehindert wird, durch dieselbe in die Harnröhre zu fließen, und daher aus jedem Saamengange rückweges in sein Saamenbläschen zurückzutreten genöthigt ist.

Ueber den Nutzen der Saamenbläschen ist man noch nicht ganz in Gewißheit [1]).

---

[1]) Fallopia entdeckte die Saamenbläschen und betrachtete sie als Blasen, welche die Bestimmung hätten, den Saamen aufzubewahren und bei der Begattung in kurzer Zeit in größerer Menge zu ergießen, wozu das Vas deferens, das so sehr eng und lang ist, nicht geeignet zu sein scheint. Warton, van Horne, Swammerdam, Harder und Taury waren dagegen der Meinung, die Saamenbläschen dienten zur Absonderung einer vom Saamen verschiedenen Flüssigkeit. Neuerlich haben sich J. Hunter (Observations on certain parts of the animal oeconomy, London 1786. p. 27. Uebersetzt von Scheller. p. 34.) und Prevost und Dumas (Ann. des sc. nat. Uebers. in Frorieps Notizen 1825 Jan. 177 sq.) für die Meinung von Warton, dagegen Sömmerring (Blumenbachs med. Bibl. B. III. S. 87.), Brugnone (Mém. de Turin An. 1786 — 87.) und Panizza (Osservationi antropo-zootomico-fisiologiche, con X. Tavole. Pavia 1830. Fol. p. 41.) für die Annahme des Fallopia erklärt. Die Beschaffenheit der Wände der Saamenblasen und ihre Verbindung mit dem Saamengange scheint mir der Ansicht des Fallopia günstig zu sein. Ehe das Vas deferens sich mit der Saamenblase verbindet, erweitert es sich allmählig sehr bedeutend und bildet ähnliche, unter einander verwachsene Schlängelungen als der Canal, aus welchem die Saamenblase besteht, so daß es den Saamenblasen selbst in seinem Baue schon ganz ähnlich ist. Uebrigens steht es mit dem Saamenbläschen in einer so offnen Verbindung, daß Luft, welche man beim Leichnam in das Vas deferens einbläst, nach meinen Erfahrungen in der Regel zuerst in die Saamenbläschen eindringt, und dasselbe beobachtete Panizza bei Einspritzungen von Quecksilber. Die wichtigsten Gründe, welche für die entgegengesetzte Ansicht angeführt werden, werden

Die Prostata.

Die Vorsteherdrüse, prostata, liegt im mittleren vorderen unteren Theile des Beckens, und hat die Gestalt eines durchbohrten kastanienförmigen Körpers, durch welchen der oberste Theil der Harnröhre hindurchgeht. Der hintere Theil derselben, welcher auf dem Mastdarme liegt, ist dicker, der vordere dünner, und die Prostata nimmt also von der Blase gegen die Harnröhre an Dicke ab. Mit der Harnröhre, so weit sie diese umgiebt, ist sie durch dichtes Zellgewebe genau verbunden. Hinter sich hat sie die Enden der Saamengänge und Saamenbläschen liegen, und die Ductus ejaculatorii gehen durch ihren hinteren Theil in die Harnröhre hinein. Ihre vordere Fläche ist der Synchondrosis der Schaambeine zugewandt, und hat eine von oben nach unten gehende Furche [1]).

Ihre auswendige Fläche ist mit festem Zellgewebe und zum Theil mit einer fibrösen Haut umgeben. In diesem Ueberzuge liegen viele Venen. Die Prostata besteht aus vielen gedrängt neben einander liegenden Ausführungsgängen, deren Aeste mit geschlossenen erweiterten Enden versehen sind. Joh. Müller [2]) hat sie durch Luft sichtbar gemacht, die er gegen die Oeffnungen der Ausführungsgänge blies. Ihre Blut-

---

von der Verschiedenheit der Flüssigkeit hergenommen, welche man in den Saamenbläschen und im Vase deferente findet. Allein man kann hieraus nur mit Vorsicht einen Grund für Hunters Meinung herleiten. Denn ich habe auch bei verschiedenen Menschen, und sogar bei einem und demselben Menschen die Flüssigkeit in den Vasis deferentibus verschieden gefunden. Bei einem Menschen war das Vas deferens und der Nebenhode strotzend voll von einer weißlichen Flüssigkeit, während die nämlichen Gänge der anderen Hoden nicht von einer solchen weißen dicken Flüssigkeit angefüllt waren. Sehr oft findet man die Flüssigkeit in dem Vase deferente bräunlich und dünn, und eben so habe ich auch die Flüssigkeit der Saamenbläschen oft gefunden. Wenn also die im Vase deferente befindliche Flüssigkeit nicht immer von derselben Beschaffenheit ist, so kann man sich nicht wundern, daß man die in den Saamenbläschen befindliche Flüssigkeit oft von anderem Ansehn gefunden hat als die im Vase deferente. Aber allerdings wäre es sehr wichtig, wenn es sich in Zukunft bestätigen sollte, was Prevost und Dumas behaupten, daß der Saft in den Saamenbläschen schnell getödteter Thiere niemals Saamenthierchen enthalte, während der im Vase deferente davon wimmelt.

Daß übrigens die innere Oberfläche der Saamenbläschen eben so gut wie die innere Oberfläche des Darmcanals eine Flüssigkeit absondern, den Saamen dadurch verdünnen, und die Höhle der Saamenblasen auch dann damit anfüllen könne, wenn die Saamenblasen, wie bei castrirten Menschen und Thieren, keinen Saamen vom Vas deferens empfangen können, ist wohl nicht zu bezweifeln. Es scheint jedoch ein solches Verhalten kein genügender Grund für die Wartonsche Lehre zu sein. Die von Hunter, Sömmerring und Brugnone vorgetragenen Gründe und Gegengründe siehe auch zusammengestellt von J. F. Meckel in der Uebers. von Cuviers Vorlesungen über die vergleichende Anatomie. IV. 417.

1) Es sieht daher aus, als wäre sie von hinten um die Harnröhre herumgelegt, und als wären ihre beiden Enden vorwärts gegen einander gebogen und in der Mitte der vorderen Seite der Harnröhre da, wo diese Furche liegt, mit einander vereiniget.

2) *Joh. Müller*, a. a. O. S. 47.

gefäße kommen von den Vasis pudendis internis. Viele kurze gerade Ausführungsgänge derselben gehen von ihrem hinteren Theile schräg vorwärts in die Harnröhre, und öffnen sich mit sehr engen Mündungen am Caput gallinaginis, und zu beiden Seiten desselben.

Diese Drüse dient, einen weißen Saft, liquor prostaticus, abzusondern, welcher vor und bei der Ergießung des Saamens in die Harnröhre austritt, und mit dem Saamen sich vermischt, zu einem Zwecke, den wir nicht hinlänglich kennen. Daß aber nicht dieser Saft, sondern der Saame selbst zur Zeugung diene, ist aus der Unfruchtbarkeit der Verschnittenen bekannt genug, und überdieß auch daraus zu schließen, daß einigen Thieren die Prostata fehlt.

Das männliche Glied.

Das männliche Glied oder die männliche Ruthe, penis, s. priapus, s. coles, s. membrum virile, hat seine Stelle am vordersten Theile der unteren Oeffnung des Beckens, dicht unter der Synchondrosis der Schaambeine, zwischen den Schenkeln, vor dem Hodensacke, so daß es ganz außerhalb der Höhle des Beckens hervorragt.

Die Gestalt desselben ist walzenförmig, cylindrica, doch so, daß es an seinem Ende wie abgerundet ist. An seiner vorderen oder oberen Seite ist es etwas platt.

Es ist bekannt, daß das männliche Glied die meiste Zeit schlaff herabhängt, so daß sein Ende nach unten gewandt ist, zu gewissen Zeiten aber steifer, härter und größer (sowohl länger als dicker) wird, dann zugleich sich aufrichtet, und sein Ende vorwärts wendet. Diese Veränderung hat verschiedene Grade, und das männliche Glied geht allmählig von der größten Schlaffheit ꝛc. zur größten Steifheit ꝛc., und umgekehrt, über.

Wenn das männliche Glied völlig schlaff ist, so ist eine seiner Flächen, die wir die obere oder den Rücken nennen wollen, vorwärts, die andere, untere, rückwärts gewandt. Wenn es aber völlig steif ist, so ist seine obere Fläche aufwärts, seine untere abwärts gewandt. Im höchsten Grade der Aufrichtung ist das Ende des Gliedes schräg auf- und vorwärts, und die obere Fläche schräg auf- und rückwärts gewandt.

Im männlichen Gliede, nahe an der unteren Fläche, liegt die männliche Harnröhre, urethra virilis, eine runde häutige Röhre, welche von der weiblichen durch viel größere Länge und mindere Weite sich unterscheidet. Diese fängt mit ihrer inneren Mündung, ostium vesicale, am Halse der Harnblase als eine Fortsetzung derselben an, geht von hier durch die Prostata, dann unter der Synchondrosis der Schaambeine durch, tritt ferner in das männliche Glied, und geht durch das

ganze männliche Glied bis zum Ende desselben, wo sie mit ihrer äußeren Mündung, ostium cutaneum, an der Spitze der Eichel sich öffnet.

Durch die Prostata geht die Harnröhre schräg vorwärts und abwärts, ist anfangs weiter, und wird in der Prostata allmählig enger. Dann geht sie aus der Prostata vorwärts, unter der Synchondrosis der Schaambeine durch, ist enger und cylindrisch, isthmus urethrae; bis sie sich wieder auf eine kurze Strecke erweitert, bulbus urethrae, und endlich sich wieder verengert, schräg aufwärts und vorwärts in das männliche Glied gelangt, zwischen dessen schwammigen Körpern in cylindrischer Gestalt fortgeht, bis sie sich wieder ein wenig erweitert, ehe sie in der Spitze der Eichel des Gliedes mit ihrem Ostium cutaneum sich endigt, das eine kurze schmale senkrechte Spalte ist.

Die Schleimhaut ist eine Fortsetzung von der Haut der Eichel, und also mittelbar der Haut des Körpers. Denn sie schlägt sich am Ostium cutaneum der Harnröhre in die Harnröhre hinein, und geht in sie über.

Die inwendige, welche eine Fortsetzung des Oberhäutchens der Eichel ist, läßt sich in der Harnröhre nicht getrennt darstellen.

Auf der inwendigen Fläche vom Bulbus bis zum Ende der Röhre öffnen sich viele größere und kleinere Schleimhöhlen[1]), welche in dem die Schleimhaut äußerlich umgebenden Zellgewebe liegen und Schleim absondern, der die Schleimhaut vor der Schärfe des durchgehenden Harns schützt. In der Anzahl, der Lage und Richtung derselben giebt es mancherlei Verschiedenheiten. Die meisten sind abwärts, nach dem Ostium cutaneum zu, gerichtet.

Hinter dem Bulbus der Harnröhre liegen an und unter ihr 2 kleine rundliche Drüschen, glandulae Cowperi [2]), welche die Beschaffenheit der Glandularum conglomeratarum haben. Jede derselben hat einen dünnen Ausführungsgang, welcher schief durch die Haut der Harnröhre vorwärts geht, und sich in ihr öffnet.

Derjenige Theil der Harnröhre, welcher durch die Prostata geht, hat an der hinteren oder unteren Seite seiner inwendigen Fläche eine läng=

---

[1]) *Morgagni*, advers. anat. IV. p. 32. *Haller*, el. phys. VII. p. 472.

[2]) Jean Mery beschrieb zuerst diese Drüsen im Journ. des savans 1684. n. 17; vollständiger Cowper in Phil. transact. 1699. n. 258. und in der oben angef. Schrift. Laurentius Terraneus in der oben angef. Schrift und schon vorher 1698, wie Bianchi bezeugt (de novis in genitalibus partibus, in Mem. de Valentuomini II. p. 124).

Cowper beschrieb (in derselben Schrift) noch eine 3te Drüse, die an der Harnröhre unter der Synchondrosis liege.

Alexius Littre beschrieb (mém. de l'acad. d. Paris 1700. p. 312.) eine Drüse, welche am Isthmus liege, und mit vielen Ausführungsgängen in der Harnröhre sich öffne, unter dem Namen Antiprostata.

liche, schmale, in die Höhle der Röhre hervorragende Falte, caput gallinaginis s. veru montanum s. colliculus seminalis, die nach der Blase zu dicker und breiter, nach der Harnröhre zu dünner ist, und sich hier langgezogen und zugespitzt endiget.

In der Mitte dieser Erhabenheit liegen die beiden Mündungen der Ausführungsgänge des Saamens, ductus ejaculatorii, und über jede ragt eine feine Querfalte [1]), wie eine Decke von hinten nach vorn hervor. Auch öffnen sich zu beiden Seiten derselben die Ausführungsgänge der Prostata.

Der Anfangstheil der Harnröhre liegt, wie gesagt, in der Prostata, und wird von dieser umschlossen. Er geht folglich hinter der Symphysis ossium pubis von der Harnblase schief herab. Der Isthmus der Harnröhre ist nur von Zellgewebe umgeben, und liegt unter der Symphysis.

Der Bulbus und der übrige Theil der Harnröhre bis zur Eichel wird von einer schwammigen Röhre oder Scheide, corpus cavernosum urethrae, umfaßt, welche den untersten Theil des männlichen Gliedes ausmacht. Diese Scheide fängt nahe an der Symphysis ossium pubis mit einer dickeren, von Fleischfasern umgebenen Stelle, am Bulbus cavernosus, an. An der unteren Seite ist das Corpus cavernosum urethrae durchgehends dicker, als an der oberen. Am Bulbus ist es am dicksten.

Den oberen und größten Theil des männlichen Gliedes machen seine beiden schwammigen Körper, corpora cavernosa penis s. thalami penis, aus. Sie fangen von einander entfernt von dem unteren inneren Theile des aufsteigenden Astes des Sitzbeins an, und sind an demselben durch festes Zellgewebe und durch Sehnenfasern befestigt. Sie gehen convergirend aufwärts und einwärts, treten über der Harnröhre, vor dem Bulbus derselben, zusammen, und liegen dann parallel und dicht neben einander und gränzen vorn an die Eichel. Sie sind von einer festen und dicken, großentheils aus Längenfasern bestehenden sehnigen Haut eingehüllt. Wo sie an einander liegen, werden sie durch eine feste häutige, beiden gemeinschaftliche, senkrecht gehende, Scheidewand geschieden, die jedoch mehrere Lücken hat, durch welche die Zellen des einen dieser Körper mit denen des anderen Gemeinschaft haben. Die Harnröhre geht unter oder hinter dieser Scheidewand fort; aber die Zellen ihrer schwammigen Scheide haben mit den Zellen dieser schwammigen Körper gar keine Gemeinschaft [2]).

---

[1]) S. Mayers Beschr. des menschlichen Körpers. V. S. 123; dess. Kupfertaf. II. VII. 5, 6. Zuweilen öffnen sich jene beiden Gänge mittelst einer einzigen Oeffnung.

[2]) Dies beweiset das Einblasen von Luft, die Einspritzung gefärbter Flüssigkeiten. — Denn diese Flüssigkeiten gehen aus diesen nicht in jene, und aus jenen nicht in diese über.

Ueber den Bau der schwammigen Körper des Gliedes und der Harnröhre ist schon Th. I. S. 446 gehandelt worden. Sie bestehen fast ganz aus den dichtesten Netzen ziemlich weiter, vielfach gewundener, anastomosirender, mit äußerst dünnen Häuten versehener Venen, zu welchen verhältnißmäßig kleine Arterien, aber nicht unbeträchtliche Nerven kommen. Vesal, Ingrassias, Heister, John Hunter, Cuvier, Tiedemann, Moreschi, Mascagni und neuerlich Panizza [1]) haben sich mit der Untersuchung derselben beschäftigt.

Schneidet man das Glied quer durch, so sieht man, daß jedes Corpus cavernosum penis einen Querschnitt besitzt, welcher der Durchschnittsfläche einer der Länge nach gespaltenen Bohne ähnlich ist. Die beiden Corpora cavernosa liegen so an einander, daß die sehnige Hülle derselben an dem nicht gewölbten Rande des Querschnitts sich vereinigt und die vorhin erwähnte Scheidewand bildet, die aber in der Nähe der Eichel nicht selten unvollständig ist, oder ganz fehlt. An der unteren und oberen Oberfläche des Gliedes befindet sich da, wo die beiden Corpora cavernosa an einander gränzen, eine bis an die Eichel gehende Rinne. In der an der unteren Oberfläche gelegenen Rinne liegt die von dem Corpus cavernosum urethrae umgebene Harnröhre, in der an der oberen Oberfläche befindlichen Rinne liegt die große, nur einmal vorhandene Vena dorsalis penis, und neben ihr auf jeder Seite die Arteria dorsalis penis.

Das Ende des männlichen Gliedes ist mit der Eichel, glans s. balanus s. caput penis, besetzt, so daß dieselbe die Enden der schwammigen Körper und das Ende der Harnröhre umfaßt. Sie liegt schief am männlichen Gliede, so daß sie an der oberen Fläche desselben weiter hinauftritt, als an der unteren. Sie hat eine convexe Oberfläche, endiget sich mit einer stumpfen, wie abgerundeten Spitze, und hat in derselben die schmale kurze senkrechte Spalte, ostium cutaneum urethrae,

---

[1]) Unter den gegebenen Abbildungen sind die von Panizza bei weitem die schönsten und naturgemäßesten. Er hat die Corpora cavernosa nicht nur beim Menschen, sondern auch bei vielen Säugethieren untersucht, und beim Hunde ein noch nicht bekanntes, am Knochen des Penis liegendes Corpus cavernosum entdeckt. (Osservazioni antropo-zootomico-fisiologiche con X Tabb. Fol. Tab. 1 — 4.) Man kann jene Gefäßnetze entweder dadurch sichtbar machen, daß man Flüssigkeiten in die Vena dorsalis penis einspritzt. Heister wendete zu diesem Zwecke mit Glück Quecksilber an. Er sagt in seinem Compendium anatomicum, Altorf. 1717. Tab. V. fig. 1. von der Eichel: Elegantissimus subtilissimorum vasculorum et copiosissimorum ex minimis ramulis ortorum, inextricabilis et mirabilis cursus per totam glandis superficiem tortuosis et flexuosis gyris, ad intestinulorum aut vasculorum seminalium in testiculis similitudinem, quae adeo numerosa sunt, ut tota glandis superficies ex meris minutissimis vasculis constare videatur. Oder es gelingt auch nach Panizza zuweilen dadurch, daß man durch eine in die Corpora cavernosa penis und urethrae gemachte Oeffnung eine gerinnende Flüssigkeit einspritzt, die dann auch in die Venen gelangt.

mit welcher die Harnröhre sich endiget. Von dem unteren Ende dieser Spalte geht zur hinteren Seite der Eichel eine Furche, welche diese Seite in 2 Hügelchen, colliculi, theilt. Der **Rand**, welcher die Eichel umgränzt, corona glandis, liegt schräge, so daß er mit der Axe des männlichen Gliedes einen schiefen Winkel macht, und an der oberen Fläche des Gliedes viel weiter von der Spitze der Eichel entfernt ist, als an der unteren. Dieser Rand erhebt sich an der Oberfläche des Gliedes, indem die Eichel an diesem Rande dicker ist, als das Glied hinter ihr.

Die Eichel besteht aus einem schwammigen **Zellgewebe**, dessen Zellen durch eindringende Flüssigkeiten ausgedehnt werden können, und mit den Zellen der schwammigen Scheide der Harnröhre, nicht aber mit denen der schwammigen Körper des Gliedes, Gemeinschaft haben. An ihrer Oberfläche besteht sie aus einer Fortsetzung der Vorhaut, und mithin auch der Haut, welche das Glied überzieht. Diese Fortsetzung der Haut ist mit vielen Blutgefäßen und Nerven versehen, und röther und empfindlicher als die Haut. Auch eine feine Fortsetzung des Oberhäutchens und des **Malpighischen** Schleims [1]) geht über die ganze Eichel hin.

Die Stelle der Haut, welche vor den Schaambeinen über dem Anfange des männlichen Gliedes liegt, mons Veneris, unterscheidet sich durch eine dickere Fettlage, mit der sie unterlegt ist, und durch die längeren, dickeren, zahlreicheren **Haare**, pubes, welche mit dem Anfange der Mannbarkeit hervorkommen. Diese Haare sind höchstens einige Zoll lang, meist kürzer, gemeiniglich ein wenig gekräuselt, und straffer als die Kopfhaare.

Hinter dieser Stelle der Haut geht vom unterliegenden Zellgewebe und den inneren Schenkeln des Musculus obliquus externus eine häutige Fortsetzung, als ein **Band**, ligamentum suspensorium penis, auf den Anfang der oberen Fläche des Gliedes senkrecht herab, so daß es seine beiden Flächen rechts und links wendet. Dieses hält das Glied nach oben an, damit es bei dem Steifwerden sich aufrichte.

Das ganze männliche Glied ist mit der Haut, die hier ziemlich dünn ist, überzogen, welche theils von oben her eine Fortsetzung der Haut am Mons Veneris, theils von unten her der Haut des Hodensackes ist. Am Anfange des Gliedes unter dem Mons Veneris ist dieselbe mit kürzeren Haaren bedeckt, übrigens aber glatt. An der unteren Fläche des Gliedes hat sie ein der Länge des Gliedes nach gehendes fei-

---

[1]) An dem männlichen Gliede der Neger sieht man zuweilen an der Schwärze der Vorhaut, daß sich die Oberhaut und der sogenannte **Malpighische** Schleim von der Haut des Gliedes auf die Eichel fortsetzt. Zumal wenn die Vorhaut kurz ist, und die Eichel nicht bedeckt.

nes Fältchen, eine Fortsetzung des Fältchens, rhaphe, am Hodensacke.

Vom Anfange des Gliedes bis zum Halse der Eichel ist die Haut des männlichen Gliedes, so wie an anderen Theilen des Körpers, mit lockerem Zellgewebe an der Oberfläche der schwammigen Körper desselben und der schwammigen Scheide der Harnröhre angeheftet; doch ist dieses Zellgewebe hier ohne Fett.

Von dem Halse der Eichel an geht die Haut des männlichen Gliedes in die Vorhaut, praeputium, über, welche die Eichel, als eine bewegliche häutige Scheide, umgiebt, so, wie die Augenlider den Augapfel umgeben. Sie ist eine Duplicatur, besteht nämlich aus 2 Platten, einer auswendigen und einer inwendigen Platte, welche in dem Endrande zusammenkommen, der die runde Oeffnung der Vorhaut umgiebt. Die auswendige Platte ist die unmittelbare Fortsetzung der Haut, welche das männliche Glied bis zum Halse der Eichel überzieht. Am Endrande der Vorhaut schlägt sich diese Platte in die Oeffnung der Vorhaut hinein, und geht in die inwendige über. Diese geht bis zu dem Halse derselben zurück, setzt sich am Halse der Eichel fest, und geht dann in die Haut der Eichel selbst über. Die inwendige Fläche dieser letzteren Platte liegt frei auf der Oberfläche der Eichel, ohne mit derselben verbunden zu sein: nur am unteren hinteren Theile der Eichel legt sie sich von beiden Seiten in ein schmales Fältchen zusammen, das zwischen den beiden Hügelchen der Eichel, am unteren Ende des Ostium cutaneum der Harnröhre, in die Haut derselben übergeht, und als ein Bändchen, frenulum praeputii, hier die Vorhaut befestiget. Zwischen beiden Platten der Vorhaut liegt eine dünne Lage losen Zellgewebes. Wenn daher die Oeffnung der Vorhaut weit genug ist, so kann die Vorhaut so bis zum Halse der Eichel zurückgeschoben werden, daß die inwendige Fläche der Vorhaut nach auswendig gewandt, und die Eichel völlig entblößt wird.

Bei einigen Menschen ist die Vorhaut länger, so daß sie, ohne vorwärts geschoben zu sein, die Eichel ganz bedeckt, und die Oeffnung der Vorhaut vor dem Ostium cutaneum der Harnröhre liegt, also der Harn durch jene Oeffnung ausfließen muß. Bei anderen ist sie kürzer, so daß sie, ohne zurückgeschoben zu sein, einen größeren oder kleineren Theil der Eichel bloß läßt. Bei Kindern ist nach Verhältniß die Vorhaut länger, weil vor der Mannbarkeit die Eichel nach Verhältniß der Vorhaut kleiner ist.

Bei einigen Menschen ist die Oeffnung der Vorhaut weiter, so daß sie leicht über die Eichel zurückgeschoben werden kann. Bei anderen ist sie enger, so daß sie nicht leicht, oder gar nicht die ganze Eichel durchläßt. Im Allgemeinen ist sie bei denen enger, bei denen noch keine Be-

gattung, oder sonst Zurückschiebung der Vorhaut geschehen ist, denn dadurch wird sie allmählig erweitert.

An dem Rande der Eichel sitzen viele Folliculi sebacei [1]), die eine weiße, butterhafte, starkriechende [2]) Materie absondern, welche die Oberfläche der Eichel und die inwendige Fläche der Vorhaut schlüpfrig erhält, auch jene vor der Schärfe des Harnes beschützt [3]).

Die beiden Schlagadern des männlichen Gliedes, arteriae penis, kommen jede aus der Arteria pudenda interna ihrer Seite, aus dem Becken unter der Synchondrosis der Schaambeine durch, und gehen jede zu der Hälfte des Gliedes. Jede giebt nämlich eine Arteria profunda, die durch den schwammigen Körper des Gliedes fortgeht, und vorher einen Ast zur Harnröhre und zur schwammigen Scheide derselben schickt; und eine dorsalis, welche auf dem Rücken des Gliedes zwischen der Haut des Gliedes und den schwammigen Körpern desselben bis zur Eichel fortgeht.

Kleine Nebenäste kommen an jeder Seite, von der Arteria pudenda externa, einem Aste der cruralis, zum Gliede.

Die Vena dorsalis des männlichen Gliedes ist eine unpaare Vene, welche mitten auf dem Rücken des Gliedes, zwischen den beiden Arteriis dorsalibus hin, unter der Synchondrosis der Schaambeine durch, und dann in die beiden Venas pudendas internas übergeht, welche durch sie vereinigt sind. Die beiden Venae profundae gehen, aus ihrem schwammigen Körper des Gliedes und ihrer Hälfte der Harnröhre, in den hinteren Theil der Vena dorsalis über, und verbinden sich schon vorher durch kleinere Aeste mit ihr.

Nebenäste gehen zur Vena saphena.

Saugadern liegen an den schwammigen Körpern des Gliedes und an der Scheide der Harnröhre, von der Haut bedeckt, nehmen aus den schwammigen Körpern und von der Harnröhre Aeste in sich auf, und gehen theils in die Saugadern des Beckens, theils in diejenigen über, welche an der Oberfläche des Bauchs in der Regio inguinalis desselben

---

[1]) Im Menschen hat diese Folliculos zuerst Tyson beschrieben (*Cowper*, myotomia. Lond. 1694. p. 228.), nachher Littre (mém. de Paris. 1700.), des Noues (lettres à *Guilielmini*. Rom. 1706. p. 22.) und Morgagni (advers. I. p. 7. sqq. IV. p. 19. sqq.) Bei dem Hunde hat sie neuerlich zugleich mit den dichten Lymphgefäßnetzen an der Vorhaut abgebildet *B. Panizza*, osservazioni antropo-zootomico-fisiologiche. Pavia 1830. Fol. Tab. III. fig. 1.

[2]) Von dem starken Geruche dieser Feuchtigkeit nennt man sie Glandulae odoriferae.

[3]) Bei längerer Vorhaut kann diese Materie leicht sich ansammeln, scharf werden, zu kleinen Plättchen gerinnen, die Vorhaut und Eichel reizen, und Jucken, Brennen, Entzündung &c. verursachen. Zumal geschieht dieses leicht im heißen Sommer und in heißeren Klimaten; und wahrscheinlich zweckte das Mosaische Gesetz der Beschneidung dahin ab, dieses zu vermeiden.

liegen. Die schönste, durch prachtvolle Kupfertafeln versinnlichte Darstellung dieser Saugadern hat neuerlich beim Menschen und bei vielen Säugethieren Panizza gegeben. Ein ganz dichtes Netz von äußerst engen, vielfach geschlängelten Saugadern bedeckt die Oberfläche der Glans penis, und unter diesem Netze liegt noch ein 2tes tieferes Netz von Saugadern, welches aus dickeren Saugadern besteht. Die Zwischenräume dieser Netze sind so eng, daß sie kleiner sind als der Durchmesser der Lymphgefäße, aus welchen sie bestehen. Ein sehr dichtes Netz aus ziemlich weiten Lymphgefäßen bedeckt auch die innere Oberfläche der Harnröhre [1]).

Die Nerven des männlichen Gliedes kommen vom Nervus pudendus, der aus den Sacralibus kommt. Die Superiores gehen unter der Synchondrosis durch, mit den Arteriis dorsalibus auf den Rücken des Gliedes, und vertheilen sich theils in die Haut desselben, gelangen aber großentheils zu der Eichel, welche mit ansehnlichen Endigungen derselben erfüllt, und daher so sehr empfindlich ist. Die Inferiores gehen zum unteren Theile des Gliedes und zu der in diesem enthaltenen Harnröhre ꝛc.

Der Nutzen der männlichen Harnröhre ist einestheils, dem Harne, anderntheils dem männlichen Saamen zum Ausgange zu dienen. Eine gewisse Länge war ihr nöthig, um bei der Begattung den Saamen weit genug in die weibliche Mutterscheide zu bringen.

Der Nutzen des männlichen Gliedes ist der, die Harnröhre zu befestigen, und mit ihr in der Begattung in die weibliche Mutterscheide einzugehen, wozu die bloße Harnröhre nicht geschickt gewesen wäre.

Damit es im Stande sei, durch die äußeren weiblichen Geburtstheile in die Mutterscheide einzudringen, kann durch gewisse Wirkungen der Nerven das Blut in den Venennetzen der schwammigen Körper sich ansammeln, sie anfüllen, so daß es größer, härter und steifer, und aufgerichtet wird, erectio penis. Außerdem ist es, um nicht hinderlich zu sein, viel kleiner, weicher und schlaffer, und hängt herab, penis flacciditas.

Von den Muskeln der männlichen Zeugungstheile ist schon Theil II. S. 419 die Rede gewesen.

Das männliche Glied hat am Anfange jedes schwammigen Körpers einen länglichen kurzen Muskel, welchen man musculus ischio-caver-

[1]) *B. Panizza,* Osservazioni antropo-zootomico-fisiologiche con X. Tabb. Pavia 1830. Fol. Cap. II. Tab. IV. Panizza hat in dieser classischen Schrift die Lymphgefäße nicht etwa nach mikroskopischen Untersuchungen unerfüllter Gefäße abgebildet, sondern er hat die dichtesten Netze auf das allerschönste mit Quecksilber gefüllt und dadurch einen wichtigen Beitrag zur Kenntniß der Structur der Schleimhaut geliefert.

nosus, oder auch den Aufrichter des männlichen Gliedes (erector, sustentator penis) nennt. Er entspringt an der inneren Seite des Höckers des Sitzbeins und geht schräg aufwärts und einwärts zur inneren Seite des Corpus cavernosum penis. Er scheint den Nutzen zu haben, das aufgerichtete Glied in der Richtung zu erhalten, welche zur Begattung zweckmäßig ist.

Der Bulbus der Harnröhre wird von einem unpaaren, aus 2 Hälften zusammengesetzten Muskel, dem Harntreiber oder Harnschneller, musculus bulbo-cavernosus s. accelerator urinae, wie von einer fleischigen Scheide, an seiner unteren Fläche bedeckt und unterstützt. Seine Fasern entspringen unter dem Bulbus von einem schmalen, gerade von hinten nach vorn gehenden flechsigen Streifen, linea tendinea, (von einer Naht). Die der rechten Hälfte des Muskels angehörenden Fasern gehen vorwärts und rechts um den Bulbus cavernosus herum und setzen sich zum Theil an das Corpus cavernosum penis der rechten Seite, und eben so verhalten sich die der linken Hälfte des Muskels auf der linken Seite. Mit seinem hinteren Theile verbinden sich in der Mitte das vordere Ende des Sphincter Ani, zu beiden Seiten der Musculus transversus Perinaei. — Wenn er nach hinten durch die eben genannten Muskeln angespannt ist, so kann er den Bulbus der Harnröhre pressen, und den Harn und den Saamen in den vorderen Theil der Harnröhre treiben. Er wirkt desto stärker, je mehr das Glied aufgerichtet ist, je mehr er daher auch nach vorn gespannt wird.

Von den Geschlechtstheilen der Weiber.

Die weiblichen Zeugungstheile, partes genitales femineae, sind: die Gebärmutter mit den Eierstöcken und den Trompeten, die Mutterscheide und die weibliche Schaam.

Die Theile der weiblichen Schaam nennt man äußere Zeugungstheile, weil diese außerhalb der Höhle des Beckens liegen; die Gebärmutter, die Ovaria, die Trompeten und die Mutterscheide innere Zeugungstheile, weil sie innerhalb der Höhle des Beckens liegen.

Die Mutter.

Die Mutter [1]), uterus, (Gebärmutter, Fruchthälter) hat ihre Lage in dem mittleren oberen Theile der Höhle des Beckens, außer-

[1]) Im Allgemeinen ist hier beständig von der ungeschwängerten Gebärmutter die Rede.

halb dem Sacke der Bauchhaut, vor dem Mastdarme, hinter der Harnblase.

Sie hat die Gestalt eines länglichen Fläschchens, das wie von vorn nach hinten plattgedrückt ist. Ihre Länge von ihrem oberen bis zu ihrem unteren Ende ist viel größer, als ihre größte Breite von einer Seite zur andern.

Man unterscheidet den oberen Theil der Gebärmutter, welcher länger und breiter ist, unter dem Namen des Körpers der Mutter: den unteren Theil, welcher kürzer und schmäler ist, unter dem des Mutterhalses.

Der Körper der Mutter, corpus uteri, hat eine vordere und eine hintere Fläche, welche beide convex sind. Die vordere ist jedoch flacher, die hintere erhobener. Diese beiden Flächen werden von einem schmalen, beinahe scharfen, und convex gekrümmten Rande umgränzt, an welchem man 3 Ränder unterscheiden kann, welche flach convex sind, so daß ihre Convexität von der Gebärmutter abgewandt ist. Der obere Rand ist nach oben gewandt, und nach oben convex: die beiden gleichen Seitenränder sind auswärts gewandt, und nach außen convex, und diese convergiren allmählig, indem sie von oben nach unten gehen. Sie stoßen aber am unteren Ende des Körpers der Mutter nicht zusammen, denn dieses geht in den Hals über; sondern jeder Seitenrand wird in den Seitenrand des Halses fortgesetzt.

Der obere Rand geht in die beiden Seitenränder über; doch weicht die Krümmung der Seitenränder von der des oberen Randes etwas ab, so daß sich an beiden Enden des oberen Randes 2 abgerundete Winkel unterscheiden lassen.

Von dem einen dieser Winkel zum andern geht der größte Querdurchmesser der Mutter, d. h. die Mutter ist hier am breitesten.

Der obere kürzere Theil des Körpers der Mutter, welcher oberhalb dieses breitesten Ortes liegt, heißt der Grund der Mutter, fundus uteri, und wird mit diesem Namen von dem übrigen längeren Theile des Körpers unterschieden, der in den Hals übergeht.

Vom oberen Ende bis zu diesem breitesten Orte nimmt die Breite der Mutter zu; von diesem breitesten Orte bis zum Anfange des Halses nimmt die Breite derselben wieder ab.

Da, wo der Körper unten sich endiget, ist der schmälste Ort der Mutter. Hier fängt der Hals derselben, collum s. cervix uteri, an, doch so, daß er eine unmittelbare Fortsetzung des Körpers ist.

Er hat eine rundliche Gestalt, wird von seinem Anfange erst breiter,

dann bis zu seinem unteren abgerundeten Ende wieder schmäler[1]). Man unterscheidet daher den oberen und den unteren Theil desselben: an der Gränze beider Theile ist er am breitesten, und den Umfang dieser Gränze umgiebt das obere Ende der Mutterscheide so, daß der untere Theil des Mutterhalses frei in die Mutterscheide hinabragt[2]).

Der untere Theil des Mutterhalses, welcher in die Scheide hinabragt, hat eine quere Spalte, welche von einer Seite zur anderen geht, und der Muttermund, orificium uteri, heißt, und endiget sich mithin in 2 Lippen oder Lefzen, labia orificii uterini, in eine vordere und in eine hintere. In der ungeschwängerten Gebärmutter hängt die vordere Lefze tiefer herab, als die hintere. Beide Lefzen sind im jungfräulichen Zustande nicht gekerbt, sondern platt, und liegen dicht an einander, ausgenommen, wenn sie zur Zeit des Monatsflusses das ausfließende Blut durchlassen.

Der Muttermund führt in die einfache[3]) Höhle der Mutter, cavitas uteri, nämlich der Muttermund zunächst in den Canal des Mutterhalses, canalis cervicis, und dieser in die Höhle des Körpers der Mutter, cavitas corporis. Die ganze Höhle ist in der ungeschwängerten Gebärmutter so beschaffen, daß die hintere und die vordere Wand nicht von einander entfernt sind.

Die Gränze des Canales des Mutterhalses und der Höhle des Mutterkörpers wird der innere Muttermund, orificium uteri internum, genannt.

Der Canal des Mutterhalses ist so gestaltet, daß seine beiden Seitenränder fast parallel vom äußeren Muttermunde bis zum inneren gehen; doch ist er da etwas weiter, wo der Mutterhals breiter ist, am inneren und äußeren Muttermunde enger.

---

[1]) Man kann sich daher den Mutterhals vorstellen, als zusammengesetzt aus 2 abgekürzten Kegeln, die mit ihren Grundflächen zusammenliegen.

[2]) Man fühlt den unteren Theil des Mutterhalses im höchsten Theile der Mutterscheide, wenn man einen Finger in diese hineinbringt, so daß man mit der Spitze des Fingers rings um denselben herumfahren kann.

[3]) Von widernatürlich zwiefachen, durch eine Scheidewand getheilten Gebärmüttern, von doppelten Gebärmüttern, von gespaltenen und zweihörnigen Gebärmüttern s. *Halleri* el. phys. VII. p. 50. *Georg. Henr. Eisenmann*, tabulas quatuor uteri duplicis. Arg. 1752. *Phil. Adolph. Böhmer*, obss. anatt. rar. fasc. II. Hal. 1756. Tab. V. VI. Joh. Gottl. Walters Betracht. üb. d. Geburtstheile des weibl. Geschlechts. §. 31. fg. *Henr. Palmat. Leveling*, de utero bicorni. Anglip. 1781. *Anton. Canestrini*, historia de utero duplici, alterutro quarto graviditatis mense rupto. Vindob. 1788.

Stein hat in Frorieps Notizen B. VI. Nr. 131. p. 329. 1824, einen Fall eines Uterus duplex mitgetheilt, wo die Scheidewand, welche die Höhle des Uterus in 2 Höhlen theilte, sogar noch ein Stück in die Scheide hineinreichte. Einen sehr merkwürdigen Fall beobachtete auch *A. L. Cassan*, (recherches anatomiques et physiologiques sur les cas d'uterus double et de superfétation. Paris 1826. 8.)

Die Höhle des Mutterkörpers ist dreieckig, so daß sie von drei krummlinigen Rändern umgränzt wird, die jenen 3 Rändern der auswendigen Oberfläche fast parallel liegen. Der obere Rand ist so gekrümmt, daß seine Convexität nach oben, von der Höhle der Mutter abgewandt ist. Die beiden Seitenränder convergiren von oben nach unten, und gehen unten in die Seitenränder des Canales des Mutterhalses über. In der jungfräulichen Gebärmutter sind diese Seitenränder so gekrümmt, daß ihre Convexität nach inwendig, nach der Höhle der Mutter hingewandt ist. Je öfter aber eine Gebärmutter schwanger gewesen ist, desto mehr wird diese Krümmung dahin verändert, daß ihre Convexität nach auswendig gewandt wird.

Die beiden Seitenränder der Höhle des Mutterkörpers stoßen mit den beiden Enden des oberen Randes unter spitzigen Winkeln, anguli cavitatis uteri, zusammen. In diesen Winkeln sind die Mündungen der Muttertrompeten befindlich.

Eine gerade Linie, welche von oben nach unten mitten durch den Grund der Mutter und mitten durch den Muttermund geht, kann die Axe der Gebärmutter heißen.

Die Gebärmutter liegt nicht senkrecht im Becken, sondern so, daß der Grund sich etwas vorwärts neigt, also der Muttermund schräg abwärts und rückwärts, gegen die vordere Fläche des heiligen Beines, hinsteht. Die Axe der Mutter macht daher mit der senkrechten Directionslinie des Körpers einen spitzigen Winkel, und ist der Axe der unteren Oeffnung des Beckens parallel.

Die auswendige Fläche der Gebärmutter, so weit sie oberhalb der Scheide liegt, ist größtentheils mit dem an ihr liegenden Theile der Bauchhaut, wie mit einer äußeren Haut, membrana externa uteri, überzogen. Denn der Uterus ist in einer Falte der Bauchhaut aufgehangen, welche dadurch entsteht, daß die Bauchhaut von der hinteren Fläche der Harnblase an der vorderen Fläche der Mutter hinaufsteigt, an der hinteren Fläche der Mutter wieder hinabgeht und sich dann zum Mastdarme fortsetzt. Auf diese Weise entsteht im kleinen Becken zwischen der Harnblase und dem Mastdarme eine Querfalte der Bauchhaut, welche in der Höhle des kleinen Beckens in die Höhe ragt, und seitwärts an der Seitenwand des kleinen Beckens in den dasselbe austapezirenden Theil der Bauchhaut übergeht. Diese Falte der Bauchhaut bildet also im kleinen Becken eine Art von Scheidewand, welche den vorderen Raum, in welchem die Harnblase liegt, von dem hinteren trennt, in welchem sich der Mastdarm befindet. Den mittelsten Theil dieser Falte bis zum oberen Rande derselben füllt der Uterus aus. In dem übrigen Theile des oberen Randes der Falte liegen zu beiden Seiten

des Uterus die Tubae; den übrigen unerfüllten Theil der Falte zu beiden Seiten des Uterus unter den Tubis nennt man Ligamenta uteri lata. Die hintere Platte derselben hat fast in ihrer Mitte eine quere hinten hervorragende Nebenfalte, welche von dem Ovario zum Theil ausgefüllt wird und in welcher auch das Ligamentum ovarii liegt, das von dem Ovario zum Seitenrande des Uterus geht, an welchem es sich unter der Tuba etwas nach hinten ansetzt. An der nämlichen Stelle, aber mehr nach vorn, geht vom Uterus das Ligamentum uteri rotundum aus, welches an der vorderen Platte jener Falte liegt, und zu dem Inguinalcanale gelangt. Von allen diesen Theilen wird weiter unten im Einzelnen die Rede sein.

Die inwendige Fläche der den Uterus überziehenden Bauchhaut ist mit kurzem Zellgewebe an der Mutter genau befestiget; ihre auswendige Fläche ist glatt, und von der Feuchtigkeit der Bauchhaut feucht.

Der untere Theil der vorderen Fläche der Mutter ist von dieser Haut nicht, sondern nur von Zellgewebe überzogen; die hintere Fläche aber ist bis zur Mutterscheide ganz von ihr bedeckt.

Die Ausbeugung der Bauchhaut, welche sich ins kleine Becken zwischen den Mastdarm und den Uterus hinabstreckt, geht folglich viel tiefer hinab, als die, welche zwischen der Harnblase und dem Uterus befindlich ist.

Die auswendige Fläche des Mutterhalses ragt ein Stück in die Mutterscheide hinab. Sie ist eine Fortsetzung der inwendigen Fläche der Scheide. Denn die Haut der Scheide schlägt sich am Ende in ihre eigne Höhle zurück, umfaßt den Mutterhals und geht in die Masse desselben über.

Die eigenthümliche Substanz der Wände der Mutter ist ungemein dick [1]), am dicksten in der Mitte des Grundes, am dünnsten in den Winkeln des Körpers, wo die Trompeten entspringen.

Sie ist zugleich ungemein dicht und fest, doch mit vielen Gefäßen durchwebt. Minder dicht ist sie im Grunde, dichter im Körper, noch dichter im Halse der Mutter, und am dichtesten am Orificium internum, wo der Körper und Hals an einander stoßen.

Es ist unläugbar, daß die Mutter eine gewisse Reizbarkeit zeige. Denn sie zieht sich bei der Geburt in den sogenannten Wehen so stark und heftig [2]) zusammen, wie man es nirgend an andern Organen als

---

[1]) Das menschliche Weib unterscheidet sich darin von den übrigen weiblichen Säugethieren, bei denen, die Affen ausgenommen, die Mutter nur dünnhäutig und mit deutlicheren Fleischfasern umzogen ist.

[2]) Von dieser starken und heftigen Zusammenziehung kann sich auch der Geburtshelfer durch sein Gefühl überzeugen, wenn er seine Hand in der Mutter hat, und während der Wehen ihre Pressung erfährt.

bloße Wirkung der Spannkraft, sondern nur als Wirkung der Reizbarkeit findet. Als bloße Wirkung der Spannkraft kann man diese starke Zusammenziehung der Mutter um so weniger annehmen, da dieselbe vorher durch eine 9 Monate lange Ausdehnung geschwächt worden; wohl aber als Wirkung der Reizbarkeit, welche 9 Monate lang ruhte, und nach einem beständigen Naturgesetze am Ende dieser Periode durch eine gewisse Wirkung des Nervensystems zur Thätigkeit erregt wird. Auch zieht die Mutter bei Geburten sich oft krampfhaft zusammen [1]), wie wir es nur bei reizbaren Organen finden. Und sie kann in der Schwangerschaft durch gewisse krankhafte Veränderungen des Nervensystems, z. E. vom Schrecken, zu einer zu frühzeitigen Zusammenziehung gebracht werden, welches doch nur vermöge ihrer Reizbarkeit, und nicht vermöge bloßer Spannkraft geschehen kann.

Da nun die Gebärmutter Reizbarkeit zeigt, so läßt sich schon daraus schließen, daß sie reizbare Fasern oder Fleischfasern in ihrer Substanz habe. In der That kann man auch an der Gebärmutter, wenn man sie im ausgedehnten Zustande der Schwangerschaft, oder kurz nach der Geburt, untersucht, Fasern in der Substanz derselben sehen, welche wenigstens Fleischfasern nicht ganz unähnlich sind, und theils der Länge nach vom Grunde gegen den Hals gehen, theils der Breite nach, theils auch schief liegen, und netzförmig mit einander verwebt sind [2]). Sie bilden nach Calza 2 concentrische dünne Lagen, von welchen die eine nahe an der äußeren Oberfläche unter der Bauchhaut, die andere

---

[1]) So zieht sich z. E. in gewissen Fällen ein Theil der Mutter, wie ein Sack, um die Nachgeburt zusammen.

[2]) Schon Vesalius sagte (de c. h. fabr. Bas. 1542. p. 657.) »In illis, quae jam aliquamdiu utero gerunt, interior (uteri) tunica triplex fibrarum genus .... proponit. Ac rectas quidem habet intimas, easque non admodum numerosas; extimas autem orbiculares transversasve, rectarum copiam nonnihil superantes; medias vero nanciscitur obliquas easdemque plurimas et validissimas.« Friedrich Ruysch beschrieb einen Muskel des Muttergrundes, der aus concentrisch ringförmigen Fasern bestehe, und die Nachgeburt austreibe. (S. deff. advers. anatt. Dec. II. c. 10. p. 34. III. Tab. I. f. 1. und dessen oben angef. tractatus de musculo etc.) Josias Weitbrecht gab an der inneren Oberfläche des Uterus 2 Lagen von Fleischfasern an, welche ringförmig die Mündungen der Trompeten umgeben, und in dem Zwischenraume zwischen diesen beiden eine Lage der Länge nach vom Grunde gegen den Hals gehender Fasern, und unter diesen umgebende Querfasern rc. (Nov. comm. acad. Petrop. I. p. 343.) Haller bezeugt, dreimal in Müttern, die kurz zuvor geboren hatten, netzförmig verbundene Fleischfasern gesehen zu haben. (El. phys. VII. p. 64. Prim. lin. phys. §. 843.) Will. Hunter hat die Fleischfasern der Mutter gesehen und abgebildet, wie sie sich von der inwendigen Fläche derselben zeigen. (Anat. of the human gravid uterus. Tab. 14. f. 1. 2. 3.) Wrisberg behauptet aus seiner Autopsie die Gegenwart der Fleischfasern in der Mutter, und sagt, er habe sie leichter gesehen, nachdem er die Mutter 24 Stunden lang in Salpeterauflösung hatte liegen lassen (de utero gravido etc. §. 31. p. 36.) Loder hat diese Fasern gesehen, und in seiner Dissertation (de musculosa uteri structura) abbilden lassen. Mayer bewahrte ein Präparat von einer nach der Geburt zusammengezogenen Mutter auf, an dem die Fleischfasern derselben sich sehr deutlich, insbe-

an der inneren Oberfläche befindlich ist. Zwischen beiden liegt eine sehr gefäßreiche lamellöse und vorzüglich an Venennetzen reiche Substanz des Uterus, an der man keine solche Fasern wahrnimmt. Jene äußere Lage ist dicker als die innere.

Die innere ist nach Calza [1]) so dünn, daß die schwammige gefäßreiche Substanz von ihr gleichsam nur mit einem Schleier überzogen wird. Nach Weitbrechts Beschreibung, nach Röderer und nach Calza werden die beiden Stellen, an welchen sich die Trompeten öffnen, an der inneren Oberfläche des Uterus mit Fasern umgeben, welche Kreise bilden. Diese Kreise sind dicht an der Trompetenöffnung klein, und werden natürlich desto größer in einer je größeren Entfernung sie die Trompetenöffnungen umgeben. In der mittleren Ebene, durch welche man sich den Uterus in 2 gleiche Hälften getheilt denken kann, stoßen diese beiden Systeme von Kreisen an einander und die hier liegenden Stücken der Kreise haben in der Nähe des Grundes eine Längenrichtung. Dagegen haben sie in der Nähe des Halses eine mehr quere Richtung und gränzen an die Fasern des Mutterhalses, welche wirklich in querer Richtung um die Axe desselben herumgehen.

Die Fasern, welche den Uterus an seiner äußeren Oberfläche umgeben und also unter der Bauchhaut liegen, bilden nach Calza nicht nur eine dickere Lage, sondern sie sind auch hinsichtlich ihrer Richtung weit mannigfaltiger. Dicht unter der Bauchhaut liegt eine Lage von Fasern, bei welchen die Richtung nach der Länge die vorherrschende ist. Manche Bündel gehen ziemlich gerade vom Halse aus über die vordere Oberfläche des Uterus hinaus und über den Grund des Uterus hinweg zur hinteren Fläche desselben hinüber, und daselbst wieder bis zum Halse hinab, andere zu dieser Lage gehörende Bündel kommen, indem sie von einander

---

sondere die concentrisch ringförmigen, zeigten, welche die Mündungen der Trompeten umgeben. (S. dess. Beschreibung des m. K. V. S. 215. und die Abbildung des Präparats in s. Kupfertafeln III. 10. F. 4.) Außer diesen haben die Gegenwart der Fleischfasern in der Mutter behauptet Joh. Dom. Santorini (obss. anatt. 216.), Isbrand v. Diemerbroeck (Anat. L. I. c. 25. in opp. Ultraj. 1685. p. 137.), Philipp Verheyen (Anat. c. h. I. c. 25. p. 145.), J. Mery (Hist. de l'ac. des sciences de Par. 1707. n. 2.), Joh. Heinr. Heucher (ars magn. anat. Viteb. 1709. n. 63.), Friedr. v. Buchwald (in d. unt. angef. Schrift), Joseph Sue (élém. de chirurgie. Par. 1755. I. p. 114.), Jean Astruc (tr. des maladies des femmes I. Par. 1761. p. 5.), Andr. Levret (l'art des accouch. Par. 1761. p. 45.), Joh. Georg Röderer (el. artis. obst. Goett. 1752. §. 45. 95. Iconn. uteri. Goet. 1759. p. 7. seqq.), Rosenberger (de viribus partum efficientibus. Hal. 1791. 4.), *Th. Simson* (Observations concerning the placenta, the two cavities of the uterus and *Ruysch's* muscle in fundo uteri. Edinb. med. essays. Vol. IV. n. 13.), Calza, a. a. O., *J. F. Lobstein* (Fragment d'anatomie physiologique sur l'organisation de la matrice dans l'espèce humaine. Paris 1803.), *Ch. Bell* (on the muscularity of the uterus in med.-chir. Transact. London. Vol. IV. 1813. p. 335.) — Madame *Boivin* (Mémorial de l'art des accouchemens. Paris 1824. S. 62.) Sie giebt eine sehr detaillirte Beschreibung der Fasern des Uterus, die sehr mit der von Calza übereinstimmt, und endlich *Velpeau* (Traité élémentaire de l'art des accouchemens. Siehe Journ. gén. de Méd. Nov. 1829. p. 228). Dagegen läugnen Joh. Gottl. Walter (Betracht. üb. die Geburtstheile des weibl. Geschlechts. §. 35. fgg.); Böhmer und Weisse (in der oben angef. Schr. de struct. uteri); Blumenbach (institt. physiol. §. 538.), German. Azzoguidi (de uteri construct. §. 22. siehe anatomische Schriften, übersetzt von Tabor. Heidelberg 1791. 8.), C. H. Ribke (über die Structur der Gebärmutter. Berl. 1793. 8.) ꝛc. die Existenz der Fleischfasern in der Gebärmutter.

Ruyschens Muskel ist längst bezweifelt worden, und wird jetzt von keinem Physiologen noch angenommen. Joh. Friedr. Schreiber sagt (hist. vitae et meritor. *Ruyschii*. Amst. 1732. 4.), daß Ruysch selbst in späteren Zeiten nicht viel mehr auf seinen Muskel gehalten habe.

[1]) Calza, Ueber den Mechanismus der Schwangerschaft in Atti dell academia di Padova. T. I. et II. übers. in Reils Arch. VII. 1807. 8. p. 341. 369.

divergiren, zu den Tubis hinauf, oder unter den runden Mutterbändern weggehend zur Seite des Uterus. Unter diesen Längenfasern sieht man wieder andere hindurchschimmern, bei welchen mehr eine quere oder schiefe Richtung die vorherrschende ist. Sie umgeben nicht so gleichförmig den größten Theil des Uterus, als die vorher erwähnten, sondern bilden gewissermaßen Binden, welche den Uterus stellenweise umgeben. Eine solche Binde, welche von den runden Mutterbändern anfängt und das Uterinende der Trompeten umfaßt, umgiebt den Grund des Uterus vornämlich an seiner vorderen Seite.

Unter ihr, zum Theil aber auch nur von jenen Längenfasern bedeckt, liegen schiefe Fasern, welche die Stellen mit Kreisen oder elliptischen Ringen umgeben, an welchen sich die Trompeten in den Uterus münden. Auf der vorderen Seite kommen sich diese beiden Systeme von Fasern, welche der rechten und der linken Hälfte des Uterus angehören, ziemlich nahe, auf der hinteren kommen sie einander nicht so nahe. Den Zwischenraum zwischen ihnen nehmen am Fundus uteri vorn und hinten Längenfasern ein.

Unter jenen beiden Systemen von Fasern, welche die Insertionsstelle der Tuba mit elliptischen Ringen umgeben, liegt an der hinteren Seite des Uterus eine Binde von Fasern, welche quer von dem einen Ligamento ovarii zum andern herübergeht. Zum Halse des Uterus steigen zwar vorn und hinten in der mittleren Ebene, durch welche man sich den Uterus in zwei Hälften getheilt denken kann, Längenfasern herab. Indessen bestehen die Fasern des Halses größtentheils aus schiefen Fasern, welche von der Gegend des Ligamentum uteri rotundum zu ihm herabsteigen, und welche unten von einer Lage Ringfasern bedeckt werden. Mit ihnen wechseln auch schiefe Fasern ab, welche eine entgegengesetzte Richtung haben und jene schiefen Fasern durchkreuzen. Im Allgemeinen sind die Fasern am Halse in geringerer Menge vorhanden als am Körper. Nur selten durchkreuzen sich die schiefen Fasern in der Mittellinie des Körpers des Uterus, meistens verlieren sie sich daselbst zwischen den Längenfasern, manche beugen sich auch schleifenartig um, und kehren zu dem Ligamentum uteri rotundum, oder zum Seitenrande des Uterus, von welchem sie ausgegangen sind, zurück. In der Mittellinie der vorderen und hinteren Oberfläche des Uterus herrschen die Muskelfasern sehr vor.

Uebrigens scheinen die Fasern nicht immer die nämliche Disposition zu haben. Daher stimmen denn auch die verschiedenen Anatomen in der Beschreibung derselben oft in wesentlichen Punkten nicht überein. So läugnet z. B. Bell die Gegenwart der Fleischfasern am Halse des Uterus ganz. Der von Ruysch beschriebene Orbicularmuskel in der Mitte des Fundus des Uterus ist von keinem neueren Anatomen bestätigt worden, wohl aber existiren, wie man aus dem Vorgehenden sieht, 2 solche Muskeln, von welchem jeder die Insertionsstelle der Tuba umgiebt.

Was die Beschaffenheit der Fasern anlangt, so fand sie Weitbrecht an der inneren Oberfläche des Uterus platt, breit, runzlich, röthlich und keiner anderen Art von Fasern so ähnlich als den Muskelfasern. Eben so sah ich sie beim Menschen und bei der Kuh. Sie waren durch dicht liegende, mit unbewaffnetem Auge sichtbare quere glänzende Streifen ausgezeichnet, welche denjenigen ähnlich waren, die man an den Nerven frischer Leichname beobachtet. Diese Querstreifen sind unstreitig dasselbe, was Weitbrecht Runzeln nennt. Sie verschwinden, wenn man die Fasern dehnt, und kehren zurück, wenn man sie sich wieder erschlaffen läßt. Der Weingeist vernichtet diese glänzenden Streifen nicht, ob er es gleich bei den Nerven thut. Diese Fasern sind also denjenigen sehr ähnlich, welche ich an der Vena cava inferior großer Säugethiere beschrieben und abgebildet habe, und welche die chemische Beschaffenheit der Fleischfasern besitzen.

Von der inwendigen Oberfläche der Mutter läßt sich keine Schleimhaut abziehen, oder durch andere Hülfsmittel, z. B. durch die Maceration, durch Eintauchen in heißes Wasser trennen. Die Anatomen sind daher noch darüber verschiedener Meinung, ob daselbst eine Schleimhaut anzunehmen, welche aber mit der Substanz der Mutter so zusammenhänge, daß sie sich nicht lösen lasse, oder ob die innerste Lage nur als

ein Theil der Substanz des Uterus anzusehen sei [1]). Im Körper des Uterus ist sie röthlicher, im Halse weißer.

Der Mutterhals hat an seiner inwendigen Fläche gewisse hervorragende Streifen, palmae plicatae s. juga cervicis uteri. Gemeiniglich ist ein Stamm solcher Hervorragungen an der vorderen Wand, und ein gleicher an der hinteren, arbusculae; jeder dieser Stämme ist ein länglicher schmaler hervorragender Streif, geht längs dem Canale des Mutterhalses gerade hinauf, und theilt sich in kleinere Streifen, welche, gleichsam wie Aeste eines Baums, divergirend und gekrümmt auswärts gehen, sich von einander entfernen, so daß sie ihre convexe Seite der Höhle des Mutterkörpers zuwenden. In einigen Körpern sind je 2 Stämme dieser Streifen vorhanden.

Zwischen diesen Hervorragungen scheinen am Mutterhalse auch Schleimhöhlen zu liegen.

Bisweilen findet man im Mutterhalse mehr oder weniger kleine runde oder länglichrundliche Säckchen, vesiculae cervicis uteri s. ovula Nabothi [2]) von verschiedener Größe, entweder einzeln oder mehrere zusammen, die entweder nur an der inwendigen Fläche des Mutterhalses anhängen, oder zum Theil in derselben festsitzen.

Die eigenthümliche Substanz der Mutter ist mit vielen Blutgefäßen und Saugadern durchwebt.

Die Schlagadern, welche Aeste der unten genannten Arteriarum spermaticarum und uterinarum sind, gehen in der eigenthümlichen Substanz der Mutter schlangenförmig fort, um, wenn in der Schwangerschaft die Mutter ausgedehnt wird, nachgeben zu können. Sie haben alle unter einander Gemeinschaft.

Die Venen, welche Aeste der unten genannten Venarum spermaticarum und uterinarum sind, gehen mit den Schlagadern, in der eigenthümlichen Substanz der Mutter, ebenfalls schlangenförmig fort. Auch diese haben alle unter einander Gemeinschaft. Sie sind ohne Klappen, wie der freie Fortgang der Flüssigkeiten aus den Spermaticis in die Uterinas und aus diesen in jene beweiset; und sogar in den Stämmen der V. spermaticarum fehlen die Klappen nach Monro.

---

[1]) Einige haben daher die Gegenwart einer inwendigen Haut der Mutter ganz geleugnet: Boerhaave (institt. med. §. 664.), Mery (Hist. de l'ac. de Par. 1706. p. 22.), Morgagni (Advers. anatt. IV. p. 47.), Weitbrecht (Nov. comm. acad. Petrop. I. p. 342. sqq.), Azzoguidi (de uteri constructione §. 6 — 16.) neuerlich aber Chaussier, Ribes und Madame Boivin.

[2]) Martin Naboth hielt diese Säckchen für Eierchen, ovula. S. dessen diss. de sterilitate. Lips. 1707. In *Hall.* coll. V. p. 233. §. 12. sqq. Friedrich Hoffmann nahm diese Meinung an (medicina rat. syst. p. 342.), und Heinrich Henrici (de vesiculis seminalibus mulierum. Hal. 1712.). Schon vorher hatte Guillaume des Noues diese Säckchen beschrieben (lettres à *Guilielmi.* Rome 1706. p. 127.). Die Unrichtigkeit dieser Annahme ist jetzt allgemein anerkannt.

In der Zeit des Monatsflusses, noch mehr zur Zeit der Schwangerschaft, zumal am Ende derselben, sind diese Blutgefäße vom starken Zuflusse des Blutes sehr erweitert, am meisten die Venen [1]). Man findet dies augenscheinlich, wenn man Leichen von Frauen untersucht, die während der Schwangerschaft gestorben sind.

Saugadern liegen sehr zahlreich an der auswendigen Fläche des Parenchyma, bedeckt von der äußeren Haut der Mutter, und nehmen aus dem Parenchyma Aeste in sich auf.

Auch mögen wohl an der inwendigen Fläche der Mutter eine Menge einsaugender Gefäßchen, welche wahrscheinlich in die Saugadern derselben übergehen, ihren Anfang nehmen.

Die inwendige Fläche des Mutterkörpers ist mit lymphatischer Feuchtigkeit, humor uteri, überzogen, welche die flache Höhle benetzt, die zwischen der vorderen und der hinteren Wand des Mutterkörpers ist. Diese Feuchtigkeit geben die aushauchenden Gefäßchen der Mutter. Zur Zeit des Monatsflusses, und nach der Geburt, scheint aus eben diesen aushauchenden Gefäßchen Blut in die Höhle der Mutter ergossen zu werden.

Die inwendige Fläche des Mutterhalses ist mit Schleim überzogen, dessen Qellen wahrscheinlich jene Schleimhöhlen am Halse des Uterus und die Haargefäßnetze sind, welche die innere Oberfläche des Uterus bedecken. Kurz vor der Geburt wird dieser Schleim in größerer Menge abgesondert.

Die Gebärmutter dient bei der Zeugung als ein Organ, in welchem der erzeugte Embryo in seinem Eie eingeschlossen ungefähr 40 Wochen lang enthalten ist, allmählig wächst und ausgebildet wird, bis er reif, d. h. im Stande ist, außerhalb der Mutter leben zu können. So lange ein Weib einen Embryo enthält, heißt es schwanger, gravida, und der Zustand derselben die Schwangerschaft, graviditas. Der Anfang der Entstehung des Embryo wird Empfängniß, conceptio, genannt.

Wenn der Embryo reif ist, so erfolgt die Geburt, partus, d. h. die Gebärmutter presset mit wiederholten Zusammenziehungen (den sogenannten Wehen, dolores) den in ihr befindlichen Embryo durch den Muttermund heraus.

Bei der Zeugung selbst dient der Muttermund, den männlichen

---

[1]) Die sogenannten Sinus venosi der Mutter sind nichts anders, als die in der Schwangerschaft ausgedehnten Venen derselben.

Saamen zur Empfängniß in die Mutter hinein= — bei der Geburt, den Embryo ꝛc. herauszulassen.

In der Schwangerschaft wird die Gebärmutter allmählig sehr verändert, wovon weiter unten die Rede sein wird.

Die breiten Mutterbänder.

Die Mutter wird durch häutige Falten, die beiden breiten Mutterbänder, ligamenta uteri lata, in ihrer Lage erhalten. Jedes dieser Bänder geht vom ganzen Seitenrande der Mutter aus, hängt mit der äußeren Haut derselben zusammen, und ist als deren Fortsetzung zu betrachten. Sie gehen hierauf zur inwendigen Fläche des kleinen Beckens hin, und daselbst in den Theil der Bauchhaut über, welcher die Fläche des Darmbeins überzieht. Beide breiten Mutterbänder haben eine vordere und eine hintere Oberfläche, und bestehen aus 2 Platten, einer vorderen, welche von dem Theile der Bauchhaut herkommt, der die hintere Fläche der Harnblase bekleidet, und einer hinteren, welche in den Theil der Bauchhaut übergeht, der die vordere Fläche des Mastdarmes bedeckt. Beide Platten liegen an einander, und haben zwischen sich eine dünne Lage Zellgewebe, das sie mit einander verbindet. Beide Platten kommen in dem obersten Theile des Bandes an den Trompeten zusammen; d. h. die vordere Platte steigt zu diesem obersten Theile des Bandes hinauf, schlägt sich dann um die Trompete und über sie herum, und geht in die hintere Platte über. Diese läuft dann hinter der vorderen Platte hinab. An der inwendigen Fläche des Beckens gehen beide Platten aus einander.

Beide breite Bänder, mit der äußeren Haut der Mutter als ein Ganzes betrachtet, stellen eine einzige quere Falte der Bauchhaut dar, deren mittleren Theil der Uterus ausfüllt. Die Bauchhaut geht nämlich, wie schon oben erwähnt worden ist, an der hinteren Oberfläche der Blase hinab, steigt hierauf als vordere Platte der erwähnten Falte hinauf, als hintere Platte derselben wieder hinab, geht dann, indem sie die beiden Plicas semilunares Douglasii bildet, auf den Mastdarm über, und steigt vor ihm wieder hinauf. Der mittlere Theil dieser ganzen Falte ist die äußere Haut der Mutter. Die beiden Seitentheile dieser Falte sind diese breiten Mutterbänder.

Diese ganze Falte, sammt der in ihr eingefaßten Mutter, macht, wie schon oben erwähnt worden ist, gleichsam eine Scheidewand aus, welche den vorderen Theil der Beckenhöhle von dem hinteren derselben scheidet. Mittelst dieser Falte ist der Uterus so frei aufgehangen, daß er sich ohne Hinderniß ausdehnen, erheben, und zugleich die Eingeweide mit in die Höhe nehmen kann.

Die Eierstöcke.

Zu beiden Seiten der Mutter liegen die beiden Eierstöcke, ovaria s. testes muliebres s. vesicaria [1]), an der Mitte der hinteren Fläche des breiten Mutterbandes, hinter und unter der Trompete. Die hintere Platte des breiten Mutterbandes bildet nämlich selbst wieder eine nach hinten hervorragende quere Falte. Diese Falte füllt der Eierstock großentheils aus, und erhält von ihr einen serösen Ueberzug, der mit einer festen fibrösen Haut innig verwachsen ist, die als die eigenthümliche Haut des Eierstocks betrachtet werden muß. Vom oberen Ende des Seitenrandes der Mutter geht zwischen den Platten des breiten Mutterbandes zum inneren Ende des Eierstockes ein Strang auswärts hin, welchen man das Band des Eierstocks, ligamentum ovarii, nennt.

Die Gestalt des Eierstocks ist im Embryo und in kleinen Kindern sehr länglich, fast prismatisch, und so, daß die Länge viel größer ist, als die Breite und Dicke. Auch im erwachsenen weiblichen Körper ist er noch immer länglich, aber nicht mehr so sehr, und hat beinahe die Gestalt eines plattgedrückten Ovals. Man unterscheidet dann an ihm 2 flach convexe Oberflächen und 2 Ränder, einen convexen und einen geraden, und 2 stumpfe Enden. Der gerade vordere Rand ist mit dem breiten Mutterbande verbunden, der convexe hintere Rand liegt frei; übrigens liegt der ganze Eierstock so, daß sein längster Durchmesser quer geht. Das eine Ende desselben, extremitas uterina, ist einwärts der Mutter zugewandt, und steht mit der Mutter durch das Ligamentum ovarii in Verbindung, das andere, extremitas tubaria, ist auswärts gewandt, und gränzt an die Franzen der Trompete.

Der Eierstock selbst besteht aus einem sehr dichten, festen, doch weichen und zähen Zellgewebe, das mit vielen feinen Gefäßen durchwebt ist. In Eierstöcken älterer Frauen wird dieses Zellgewebe gefäßloser und härter.

In diesem Zellgewebe sitzen mehr oder weniger kuglige häutige Bläschen, vesiculae oder folliculi, oder ovula Graafiana [2]), von verschiedener Größe, welche eine klare lymphatische Feuchtigkeit enthalten, die, wie Eiweiß, in siedendem Wasser gerinnt. Die größeren unter ihnen haben

---

[1]) Nicolaus Stenonis hat zuerst 1667 den Namen Ovaria für sie gebraucht. (Elem. myolog. p. 117.). Vorher nannte man sie Testes muliebres. (*Galen.* de usu part. XIV. c. 12.)

[2]) Regner de Graaf hat diese Bläschen nicht entdeckt, sondern nur Beobachtungen über die Veränderungen derselben nach der Empfängniß angestellt, und bewiesen, daß aus der in ihnen befindlichen Substanz die Ovula animalia, die viel kleiner sind, entstehen. Schon vor ihm kannten diese Bläschen Vesalius (de c. h. fabr. p. 658.), und Fallopia (obss. anatt. p. 195.) ꝛc.

ungefähr den Durchmesser einer Erbse. Sie schwellen aber, wenn die Befruchtung Statt gefunden hat, an, und können dann beträchtlich größer als eine Erbse werden. Die Anzahl derselben ist nicht bestimmt; in jungfräulichen Eierstöcken findet man etwa 12 bis 15. Jedes Bläschen ragt mehr oder weniger aus dem Zellgewebe des Eierstockes hervor, in dem es nur zum Theile festsitzt, und wird auswendig mit der äußeren Haut des Eierstockes umgeben. Die Haut, welche ein solches Bläschen ausmacht, ist dünn und mit feinen Gefäßen durchzogen [1]).

In älteren Frauen schrumpfen diese Bläschen zusammen, so daß sie endlich ihre Feuchtigkeit verlieren und hart werden.

Die Muttertrompeten.

Vor und über den beiden Eierstöcken liegen die beiden **Muttertrompeten**, tubae Fallopii s. meatus seminarii, oder die Eierleiter [2]), an der Seite der Mutter, am obersten Theile ihres breiten Mutterbandes, zwischen den beiden Platten desselben, so daß ihre Länge quer von innen nach außen, von der Mutter gegen die inwendige Fläche des Beckens, geht. Die vordere Platte des breiten Mutterbandes schlägt sich um die Trompete rückwärts herum, und geht dann in das Ligamentum ovarii, und in die hintere Platte des breiten Mutterbandes über. Einige haben die obersten Theile der breiten Mutterbänder, welche von den Trompeten rückwärts zu den Ovariis sich erstrecken, die **Fledermausflügel**, alae vespertilionis, genannt.

Diese Muttertrompeten sind Canäle, welche sich in die Höhle der Gebärmutter öffnen. Jede derselben fängt an dem Winkel ihrer Seite an der Höhle der Gebärmutter an, geht dann vor und über dem Ovarium ihrer Seite auswärts, gelangt weiter nach außen, als das äußere Ende des Ovarium, und krümmt sich, ehe sie sich endiget, gegen das Ovarium zu. Ihr Fortgang ist ein wenig wellenförmig und gewunden. Die eine Mündung derselben, ostium uterinum, mit welcher sie an der Mutter sich endiget, ist sehr enge; von dieser an wird sie allmählig weiter, je weiter sie nach außen kommt, doch endlich, ehe sie sich dort endiget, wieder etwas enger. Die andere Mündung derselben, ostium ab-

---

[1]) Ein solches Ovulum kann durch allmählig vermehrte krankhafte Ansammlung einer Feuchtigkeit in demselben widernatürlich bis zu einer ungeheuren Größe ausgedehnt werden. **Hildebrandt** sahe in einer im Krankenhause zu Braunschweig geöffneten Leiche einen aus einem solchen ausgedehnten Ovulum entstandenen, eine trübe Feuchtigkeit enthaltenden Sack, welcher den ganzen Bauch zu einer entsetzlichen Dicke ausdehnte, und über 50 Pfund wog.

[2]) *Fallopii* obss. anatt. p. 196. 197. **Fallopia** hat sie zuerst gut beschrieben. Sie waren aber schon dem Vesalius (de c. h. fabr. p. 659) bekannt: vielleicht schon dem Herophilus (*Galen.* de sem. II. c. 1. 3.)

dominale, mit welcher sie neben dem äußeren Ende des Ovarium anfängt, ist daher viel weiter als jene. Der Rand derselben ist in mehrere Läppchen getheilt, die man die Franzen der Muttertrompete, fimbriae s. laciniae s. morsus diaboli, nennt, und welche fast wie die Petala einer Blume diese Mündung umgeben. Eine dieser Franzen ist mit dem äußeren Ende des Ovarium verbunden.

Die äußere Haut jeder Muttertrompete ist derjenige Theil des breiten Mutterbandes, welcher die Trompete umgiebt. Die innere ist der Trompete eigen, hängt mit der Substanz der Mutter zusammen, und hat seine Fältchen, rugae longitudinales, welche ihrer Länge nach gehen. Fleischfasern sind an den menschlichen Muttertrompeten nicht zu sehen, obwol man sie an den Trompeten größerer Säugethiere sieht. Zwischen diesen beiden Häuten der Trompete liegt das Zellgewebe, das mit feinen Blutgefäßen durchzogen ist. In der Höhle der Trompete ist eine schleimige Feuchtigkeit, deren Quellen nicht bekannt sind.

Die Höhle der Muttertrompeten kann durch krankhafte Veränderung verschlossen werden, wie man bisweilen in Leichen findet.

Der Nutzen der Muttertrompeten ist, die Feuchtigkeit der Eierchen aus dem Ovarium in die Mutter zu führen.

Die runden Mutterbänder.

Von den breiten Mutterbändern sind die beiden runden Mutterbänder, ligamenta uteri teretia, zu unterscheiden. Diese sind 2 runde strickförmige Stränge, bestehen aus einem schwammigen Zellgewebe, das der Länge nach liegende Fasern hat, mit der Substanz der Mutter zusammenhängt, und mit Gefäßen, vasa spermatica externa, (theils Blutgefäßen, theils lymphatischen) durchzogen ist.

Jedes dieser beiden Bänder fängt vorn von dem oberen Theile seines Seitenrandes des Körpers der Mutter, unter seiner Trompete, an, und geht dann zwischen den beiden Platten des breiten Mutterbandes schräg auswärts, gelangt zu dem Inguinalcanale, und geht durch ihn aus der Bauchhöhle heraus. Sein Zellgewebe verbreitet und verliert sich dann in der Gegend des Bauchrings, seine Gefäße verbinden sich mit den Vasis epigastricis.

Betrachtet man den Uterus von oben, und spannt gleichzeitig die Tuba, das Ligamentum ovarii und das Ligamentum uteri rotundum aus, so sieht man, daß diese 3 Theile symmetrisch liegen. Die Tuba geht nämlich am oberen Winkel vom Uterus aus, das Ligamentum ovarii etwas tiefer und der hinteren Oberfläche näher, das Ligamentum uteri rotundum zwar an der nämlichen Stelle als das Ligamentum ovarii, aber der vorderen Oberfläche näher.

Indem es an und hinter der vorderen Platte des breiten Mutterbandes herabgeht, spannt es dasselbe nach vorn etwas an, und wird erst mit seinem Theile dieser Platte, dann mit einer Fortsetzung derselben, wie mit einer äußeren Haut, bedeckt. Die Fortsetzung des runden Mutterbandes geht hierauf durch den Bauchring hindurch, und verliert sich in dem Zellgewebe dieser Gegend.

Diese Bänder dienen, theils zur Befestigung der Mutter, theils, damit in der Schwangerschaft durch die Schlagadern derselben der Mutter noch mehr Blut zugeführt werde.

Gefäße und Nerven der Mutter.

I. Die Schlagadern der Mutter kommen von verschiedenen Stämmen:

1) Die Arteriae spermaticae internae entspringen aus der Aorta selbst, seltner eine aus der Arteria renalis ihrer Seite u. s. w., wie die gleichnamigen Schlagadern im männlichen Körper.

Da sie bis zu den Ovariis und der Mutter herabgehen, so sind sie sehr lang, und nach Verhältniß ihrer großen Länge sind sie sehr eng. Sie gehen abwärts und ein wenig auswärts, also, wenn sie aus der Aorta kommen, von dieser unter einem spitzigen Winkel ab. In ihrem ganzen Fortgange gehen sie flach geschlängelt.

Sie gehen in dem hinteren Theile der Bauchhöhle, hinter der Bauchhaut, dicht an der auswendigen Fläche derselben, vor dem Psoas, und den Vasis iliacis, herab. Jede tritt mit ihrer Vene, schon unweit der Niere, am Psoas, zusammen, und wird durch Zellgewebe mit derselben eben so verbunden, als die gleichnamigen Schlagadern im männlichen Körper. Unterweges giebt sie auf der Seite, auf welcher sie liegt, dem Zellgewebe der Niere, dem Harngange und der Bauchhaut 2c. Aeste.

Sie gehen aber nicht, wie die gleichnamigen Arterien im männlichen Körper, durch den Bauchring hinab, sondern sie bleiben in der Bauchhöhle, und gehen, jede zu ihrem breiten Mutterbande, hinab, und geben dann Aeste zwischen den Platten des breiten Mutterbandes größtentheils zu dem Ovarium, theils zur Trompete, und theils zur einen Hälfte der Mutter.

2) Die Arteriae spermaticae externae. Jede derselben ist ein kleiner Ast der Arteria epigastrica ihrer Seite, welcher von ihr da entspringt, wo dieselbe am Bauchringe hinaufsteigt. Sie geht als ein Theil des runden Mutterbandes zum Anfange dieses Bandes einwärts hinauf, und verbindet sich am oberen Theile der Mutter

und am nächsten Theile der Trompete mit den Aesten der Spermatica interna.

3) Die Arteriae uterinae. Diese sind viel dickere Arterien als die Spermaticae. Jede derselben ist mittelbar, zuweilen auch unmittelbar, ein Ast der A. hypogastrica. Meistentheils entspringt sie aus demjenigen Aste der Arteria hypogastrica, der in die Arteria umbilicalis übergeht, giebt der Harnblase einen oder 2 Aeste, und tritt an den unteren Theil ihrer Seite der Mutter hinauf. Sie giebt daselbst absteigende Aeste zum Mutterhalse und zum oberen Theile der Scheide; und aufsteigende Aeste, welche zwischen den Platten des breiten Mutterbandes aufsteigen, und sowohl der vorderen als der hinteren Wand der Mutter Aeste geben. Ihre Aeste haben mit den von der anderen Seite Gemeinschaft; die oberen Aeste communiciren auch mit den Arteriis spermaticis, und gehen zur Trompete und zum Ligamentum uteri latum.

II. Die Venen der Mutter gehen in verschiedene Stämme zurück:

1) Die Venae spermaticae internae nehmen, wie die gleichnamigen Venen im männlichen Körper, rückwärts ziemlich denselben Weg, den ihre Schlagadern nehmen. Jede derselben kommt nämlich mit vielen Aestchen, größtentheils von dem auf der nämlichen Seite gelegenen Ovarium, theils von ihrer Trompete, theils von ihrer Seite der Mutter, geht dicht an der auswendigen Fläche der Bauchhaut, vor den Vasis iliacis und vor dem Psoas hinauf, und ergießt sich in die Vena cava inferior oder in die Vena renalis; die rechte fast beständig in die Vena cava, die linke in die Renalis. Die, welche sich in die Cava ergießt, geht unter einem spitzigen Winkel in dieselbe über. Sie sind nach Verhältniß ihrer großen Länge nur eng, doch weiter als ihre Schlagadern sind. Unterweges nehmen sie von denselben Theilen Venenäste in sich auf, denen ihre Schlagadern Aeste geben. Der untere Theil dieser Venen ist in viele kleine Aeste getheilt, welche netzförmig mit einander verbunden sind, und gleichsam ein Adergeflechte, plexus pampiniformis, ausmachen, das die Schlagader und deren Aeste umgiebt. Der obere Theil jeder dieser Venen dagegen ist ein einfacher Venenstamm, der von seiner Schlagader abweicht, um zur Vena cava oder renalis hinaufzugehen.

Klappen haben die Venae spermaticae bei dem weiblichen Geschlechte nach Monro nicht.

2) Die Venae spermaticae externae. Jede derselben ist ein kleiner Ast der Vena epigastrica ihrer Seite. Sie nimmt vom

oberen Theile der Mutter und vom angränzenden Theile ihrer Trompete Aestchen in sich auf, die mit Aesten der Spermatica interna Gemeinschaft haben, geht als ein Theil des runden Mutterbandes zum Bauchringe herab, und in die Vena epigastrica über, indem diese am Bauchringe herabkommt.

3) Die Venae uterinae. Diese sind viel weiter, als die Venae spermaticae. Sie gehen an jeder Seite in die Vena hypogastrica zurück. An jeder Seite ist ein Stamm derselben, oder es sind 2 oder mehrere Stämme. Die Aeste derselben verhalten sich in ihrem Fortgange und in ihren Verbindungen, wie die Arteriae uterinae.

III. Saugadern gehen vom oberen Theile der Mutter und von den Ovariis in den dünnen Strang ihrer Stämme zusammen, welche die blutführenden Venas spermaticas begleiten, und zu den Strängen der Saugadern an den Bauchwirbeln übergehen.

Andere Saugadern gehen vom oberen Theile in den runden Mutterbändern durch die Bauchringe hinaus, und verbinden sich mit den Vasis lymphaticis epigastricis und inguinalibus.

Andere vom unteren Theile der Mutter, welche einen dickeren Strang ausmachen, verbinden sich mit denen von beiden Seiten der Mutterscheide und gehen zu dem Plexus iliacus internus, welcher die gleichnamigen Blutgefäße begleitet.

IV. Die Nerven der Mutter ꝛc. kommen von verschiedenen Stämmen:

Die beiden Plexus spermatici sind lange Stränge, deren jeder aus vielen dünnen Nervenfäden besteht. Jeder derselben entspringt von dem Plexus renalis, empfängt auch einige Fäden vom Plexus mesentericus superior und inferior und vom Nervus sympathicus magnus, und geht neben der Arteria spermatica zu dem Ovarium und zu dem oberen Theile der Mutter hinab.

Andere Nerven der Mutter ꝛc. kommen aus dem Plexus hypogastricus superior und inferior, und gehen zu der Mutter, den Ovariis und den Trompeten. Mit diesen verbinden sich Nervenfäden von den Nervis sacralibus. (Siehe Theil III. p. 544.)

Die Mutterscheide.

Die Mutterscheide, vagina uteri, ist ein häutiger Canal, welcher in der Mitte des Beckens vom Halse der Mutter zwischen der Harnblase und dem Mastdarme hinabgeht, und in der weiblichen Schaam sich öffnet.

Sie hat die Gestalt einer cylindrischen, krummen, von vorn nach

hinten plattgedrückten Röhre; und man unterscheidet daher ihre vordere und ihre hintere Wand. Ihre vordere Fläche ist der Länge nach concav, ihre hintere der Länge nach convex.

Das obere Ende der Mutterscheide umfaßt den Hals der Mutter, da, wo dieser am breitesten ist, so daß der untere Theil des Mutterhalses in die Scheide hinabragt, und hängt mit dem Parenchyma des Mutterhalses zusammen. Das untere Ende umgiebt den Eingang der Scheide, orificium vaginae, und hängt unmittelbar mit der weiblichen Schaam zusammen.

Der obere Theil der Scheide geht vom Mutterhalse abwärts; sie krümmt sich aber, parallel mit der vorderen Fläche des heiligen Beines, allmählig vorwärts. Der untere Theil geht daher mehr vorwärts, zum vorderen Theile der unteren Oeffnung des Beckens hin, und endiget sich unter und hinter der Synchondrosis der Schaambeine in die weibliche Schaam. Der obere Theil der Scheide hat die Harnblase vor sich und den Mastdarm hinter sich, der untere Theil hat die Harnblase über sich, und den Mastdarm unter sich.

Die vordere oder obere Fläche der Mutterscheide ist durch Zellgewebe mit der Harnblase verbunden, und der untere Theil derselben hängt mit der Harnröhre unmittelbar zusammen. Der oberste Theil der hinteren Fläche ist mit der Bauchhaut bedeckt, die von der hinteren Fläche der Mutter als äußere Haut derselben auf die hintere Fläche der Scheide herunterkommt, und dann rückwärts zum Mastdarme fortgeht. Der untere Theil der hinteren Fläche ist mit der vorderen des Mastdarms durch Zellgewebe verbunden.

Die Haut, aus welcher die Mutterscheide besteht, tunica vaginae, ist eine Fortsetzung der Haut. Sie ist fest und dicht, sehr gefäßvoll, von ansehnlicher Dicke, und hat eine große Ausdehnbarkeit. Im jungfräulichen Zustande ist sie zusammengezogen, und hat daher eine enge Höhle; durch das öftere Eindringen des männlichen Gliedes bei der Begattung wird sie allmählig erweitert, noch mehr aber durch den Durchgang des Kindes bei der Geburt. Nach der Geburt zieht sie sich zwar wieder zusammen, doch bleibt sie immer weiter, als sie zuvor war.

Die inwendige Fläche der Mutterscheide ist mit einer Fortsetzung des Oberhäutchens, epidermis, überzogen.

Der untere Theil der inwendigen Fläche der Scheide hat viele dicht über einander liegende quergehende Falten, rugae vaginae, welche in die Höhle der Scheide hineinragen, meistens so, daß der scharfe Rand, in dem sich jede derselben endiget, etwas abwärts gerichtet ist. Jede dieser Falten besteht aus mehreren kurzen, neben

einander liegenden Falten, welche theils so dick und kurz sind, daß sie **Warzen**, verrucae, heißen können. Zwischen ihnen sind Furchen, die sich unter spitzigen Winkeln kreuzen.

Man unterscheidet die Falten der vorderen Wand, columna anterior rugarum, von denen der hinteren Wand, columna posterior. An beiden Seiten, wo die inwendigen Flächen beider Wände zusammenkommen, sind weniger und dünnere Fältchen, welche gleichsam die vorderen mit den hinteren verbinden.

Bisweilen erstrecken sich diese Falten weiter, bisweilen minder weit zum Muttermunde hinauf, so daß oben ein kleinerer oder größerer Theil der Mutterscheide gar keine solche Falten, oder doch nur feinere, längere und einzeln liegende Fältchen hat.

Die inwendige Fläche der Scheide ist mit einem **Schleime** überzogen, der dazu dient, sie schlüpfrig zu erhalten, und sie vor der Luft, vor dem Reiben bei der Begattung und bei der Geburt zu beschützen. Im gesunden Zustande ist dieses Schleimes nur wenig, nur so viel, als zu dem angegebenen Zwecke nöthig ist; in der Schwangerschaft wird jedoch die Absonderung dieses Schleimes durch den vermehrten Zufluß der Säfte in die Gefäße der Scheide vermehrt, am meisten zur Zeit der Geburt, weil es dann zum leichten Durchgange des Kindes dessen mehr bedarf. Im gesunden Zustande ist dieser Schleim auch ganz milde und farbenlos [1]).

In den Furchen zwischen den Fältchen sind kleine Oeffnungen, welche in kleine **Höhlen** führen. Diese Höhlen liefern wahrscheinlich zum Theil den Schleim der Scheide.

Die Mutterscheide hat viele **Blutgefäße**, und kann durch Ansammlung des Blutes in derselben in einen gewissen strotzenden Zustand versetzt werden, welcher der Steifigkeit des männlichen Gliedes ähnlich ist.

Die **Schlagadern** der Scheide kommen aus den Arteriis hypogastricis, nämlich theils, am oberen Theile, aus den Arteriis uterinis, theils am unteren, aus den Haemorrhoidalibus mediis, den Pudendis internis und den Vesicalibus. In den meisten Körpern ist an jeder Seite auch eine Arteria vaginalis, als ein besonderer Stamm da, die entweder ein Zweig desjenigen Astes der A. hypogastrica, welcher in die Arteria umbilicalis übergeht, oder ein Ast der Uterina, oder ein Ast der A. haemorrhoidalis media ist.

Die **Venen** der Scheide machen an jeder Seite derselben ein Adergeflechte, plexus venosus vaginae, aus, das nach oben mit den Venis uterinis, nach unten mit der Vena pudenda interna, auch nach vorn mit den Venis vesicalibus, nach hinten mit den Haemorrhoidalibus Gemeinschaft hat, und dessen Stämme in die Vena hypogastrica übergehen.

---

[1]) In der Krankheit, die man den **weißen Fluß** nennt, wird dieser Schleim in so großer Menge abgesondert, daß er aus der Scheide fließt. In gewissen Arten dieser Krankheit ist er zugleich scharf, gelblich, grünlich, zähe rc.

Saugadern gehen von beiden Seiten der Scheide in den Plexus iliacus internus, der die gleichnamigen Blutgefäße begleitet.

Die Nerven der Scheide kommen von den Sacralibus her.

Die Mutterscheide dient, bei der Begattung das männliche Glied in sich aufzunehmen, damit es den männlichen Saamen in sie ergieße, ferner bei der Geburt, das aus der Mutter ausgetriebene Kind durchzulassen.

Die weibliche Schaam.

An dem untern Ende der Mutterscheide am vordern Theile der untern Oeffnung des Beckens, unter der Synchondrosis der Schaambeine, zwischen den Schenkeln, vor dem Perinaeo, liegt die weibliche Schaam, vulva s. cunnus s. pudendum muliebre.

Die äußern Theile derselben sind die beiden äußeren Schaamlippen, labia externa vulvae, welche senkrecht so neben einander liegen, daß sie sich von der Synchondrosis der Schaambeine abwärts und dann rückwärts zum Perinaeum hin erstrecken, und eine Spalte, rima vulvae, zwischen sich haben. Bei unberührten Mädchen liegen sie dicht an einander, wenn die Schenkel einander genähert sind. Bei der Geburt werden sie ausgedehnt und von einander entfernt, und obwohl sie nachher sich wieder zusammenziehen, so schließen sie doch desto minder dicht zusammen, je öfter schon das Gebären Statt gefunden.

Die Stelle der Haut, welche vor den Schaambeinen oberhalb der weiblichen Schaam liegt, mons Veneris, unterscheidet sich, wie die gleiche Stelle am männlichen Körper, durch eine dickere daselbst liegende Fettlage, und durch die schon erwähnten längeren, dickeren, zahlreicheren Haare, pubes, welche mit dem Anfange der Mannbarkeit hervorkommen. Diese Haare sind höchstens einige Zoll lang, meist kürzer, gemeiniglich ein wenig gekräuselt, und steifer, als die Kopfhaare sind.

Beide Lippen der weiblichen Schaam sind wulstige längliche Falten der Haut, welche theils vom Mons Veneris, theils von der innern Seite der Schenkel zu ihnen kommt. Die Hervorragung dieser Falten nimmt nach hinten ab, indem sie in das Perinaeum übergehen. Jede Lippe besteht daher aus 2 Platten, einer äußern und einer innern, die in einem stumpfen abgerundeten Rande zusammenkommen, und lockeres Zellgewebe zwischen sich haben. Die äußere Platte ist auswärts gewandt, geht zu dem genannten Rande abwärts, schlägt an ihm sich um, und geht in die innere über. Beide äußere Platten sind den Schenkeln zugewandt und mit kürzeren Haaren besetzt; beide innere Platten sind glatt und liegen an einander, so daß sie jene Spalte zwischen sich haben.

Beide Lippen vereinigen sich mit einander am obern oder vordern Ende der Spalte, commissura anterior, unter der Synchondrosis der Schaambeine, und am untern oder hintern Ende der Spalte, commissura posterior, vor dem Perinaeum.

Am vordern Theile der Spalte vereinigen sich die Platten beider Lippen nach inwendig mit einander schon tiefer, ehe sie das vordere Ende der Spalte erreichen. Die Spalte erstreckt sich daher auswendig weiter nach oben, als inwendig, wie man sieht, wenn man die Lippen aus einander zieht.

Hinter der Commissura anterior sind die inneren Platten beider Lippen durchaus getrennt, indem die Spalte zwischen ihnen, und dann zwischen den Nymphen, zum Eingange der Mutterscheide führt.

Am hintern Theile der Spalte geht vor dem hintern Ende derselben, in dem beide Lippen sich mit einander vereinigen, eine Querfalte, wie ein Band, frenulum vulvae, von der innern Platte der einen Lippe zu derselben der andern hin. Wenn die Lippen nach hintenzu aus einander gezogen werden, so wird dieses Band gespannt. Oft wird daher bei der ersten Geburt dieses Band zerrissen.

Dieses Band begränzt zwischen sich und der Commissura posterior eine Vertiefung, fossa navicularis.

Am obern vordern Theile der weiblichen Schaam, unter der Commissura anterior der äußeren Schaamlippen, liegt zwischen ihnen die Klitoris [1]), ein hervorragendes, bei manchen Weibern kleineres, bei andern größeres Zäpfchen, welches mit dem männlichen Gliede Aehnlichkeit hat, aber ungleich kleiner ist. Im Embryo ist sie anfangs nach Verhältniß größer [2]).

Sie wird nämlich aus 2 schwammigen Körpern zusammengesetzt, welche wie die des männlichen Gliedes beschaffen sind, denselben Ursprung von dem untern Theile der Sitzbeine haben, convergirend aufsteigen, zusammentreten und dann neben einander liegen. Den Endtheil der Klitoris, der sich abgerundet endiget, nennt man der Vergleichung wegen die Eichel, doch hat dieser Theil keinen vorragenden Rand, und ist nicht durchlöchert, indem die weibliche Harnröhre nicht in die Klitoris geht, sondern hinter derselben sich öffnet. Eine Fortsetzung der innern Platte beider Lippen der Schaam geht von der Commissura anterior derselben eben so über die Klitoris hin, als die Vorhaut über die Eichel des männlichen Gliedes, und wird daher auch die Vorhaut

---

[1]) Bei einigen heißt sie Nympha, bei andern Coles feminarum.

[2]) Männliche und weibliche Embryonen sind daher im vierten Monate der Schwangerschaft einander ähnlicher, weil bei jenen der Hodensack noch nicht ausgebildet, bei diesen die Klitoris verhältnißmäßig groß ist.

derselben genannt. Diese Vorhaut bedeckt sie aber nur oben und an beiden Seiten, unten nicht. Die inwendige Platte dieser Vorhaut tritt eben so an die Klitoris, als die Vorhaut des männlichen Gliedes an die Eichel, so daß eine Fortsetzung derselben, mithin der Haut, die Klitoris bedeckt.

Vermöge der Beschaffenheit ihrer schwammigen Körper kann sie vergrößert und steif werden, wie das männliche Glied.

Vermöge der vielen Nerven, welche sich in ihr endigen, hat sie eine große Empfindlichkeit, deren Erregung auf das ganze Nervensystem des weiblichen Körpers starke Wirkung hat [1]).

An der innern Seite der äußeren Schaamlippen liegen die beiden innern Schaamlippen, labia interna, welche man auch die Nymphen, nymphae, genannt hat.

Sie sind, wie die äußern Lippen, Falten der Haut, die von den äußern Lippen zu ihnen kommt, aber dünner und platter. Auch das Oberhäutchen und der Malpighische Schleim [2]) gehen mit zu den Nymphen über. Vorn hängen beide Nymphen dadurch unter einander zusammen, daß sie sich in das Praeputium clitoridis und in die Glans clitoridis fortsetzen. Hinten endigen sie sich, ohne sich unter einander zu vereinigen. Vorn sind diese Falten niedriger, nach hinten zu werden sie hervorspringender. Sie reichen nicht bis zur Commissura posterior hin. Jede Nymphe besteht aus einer äußern und einer innern Platte, die in einem Rande zusammenkommen, der dünner und minder abgerundet ist, als der Rand der äußern Lippen. Zwischen diesen beiden Platten liegt lockeres Zellgewebe, und an ihnen sind viele Folliculi sebacei befindlich, die eine starkriechende Hautsalbe absondern, welche die Nymphen schlüpfrig erhält. Die äußere Platte jeder Nymphe ist auswärts gewandt, und eine Fortsetzung der innern Platte der neben ihr liegenden äußern Lippe. Am Rande der Nymphe geht die äußere Platte der Nymphe in die innere Platte derselben über, welche einwärts gewandt ist. Die innern Platten beider Nymphen sind einander zugewandt.

Die inneren Platten beider Nymphen gehen in die Mutterscheide selbst über. Die Spalte, welche die äußern Lippen zwischen sich haben, führt zwischen den Nymphen durch die Höhle der Mutterscheide, und so liegt folglich der Eingang der Mutterscheide, orificium vaginale, zwischen den beiden Nymphen.

Die Breite der Nymphen, von dem Anfange ihrer Platten bis zu ihrem Rande, ist in verschiedenen weiblichen Körpern verschieden. Ge-

---

[1]) Wegen dieser großen Empfindlichkeit haben sie einige den Kitzler genannt.

[2]) An Weibern mit dunkelfarbigem Haare sind gemeiniglich auch die Nymphen dunkelfarbiger.

meiniglich beträgt sie nur eine Fingerbreite, oder noch weniger; bei wenigen Frauen viel mehr [1]). Selten sind die Nymphen so außerordentlich lang, daß sie aus der Spalte zwischen den äußern Lippen, auch wenn dieselben nicht aus einander gezogen sind, hervorragen.

An dem Eingange der Mutterscheide, der über und zwischen den beiden Nymphen ist, liegt im jungfräulichen Zustande das **Jungfernhäutchen**, hymen, eine gekrümmte häutige Falte, welche eine Fortsetzung von der Haut der Mutterscheide ist, und, indem sie den Eingang der Scheide verengert, eine runde **Oeffnung** hat, um das Blut des Monatsflusses auszulassen. Sie besteht aus 2 Platten, welche von der Mutterscheide ausgehen. Bei einigen erstreckt sie sich im ganzen Eingange der Mutterscheide ringsum, und erscheint, wenn man den Eingang der Scheide ausdehnt, als ein platter Ring, der jedoch vorn, unter der Harnröhre, schmaler, hinten, nach dem Perinaeum zu, breiter, und bei einigen hier viel breiter ist. Dann umgiebt sie ihre Oeffnung ganz. Bei andern umgiebt sie den Eingang der Scheide nicht ganz, läßt den vordern Theil desselben frei, und endigt sich nach oben mit zwei zugespitzten, einander zugewandten Enden, die einander nicht erreichen. Dann erscheint sie, wenn man den Eingang der Scheide ausdehnt, als ein ◡, und umgiebt ihre Oeffnung nur von unten und von beiden Seiten.

In der ersten Begattung, wenn sie vollkommen geschieht, wird dieses Häutchen zerrissen. Daher ist den Mädchen die erste Begattung schmerzhaft, und bewirkt auch einige Blutung.

In Weibern, die sich schon begattet haben, sind statt des Jungfernhäutchens einige einzelne **Läppchen**, carunculae myrtiformes, die Ueberbleibsel des zerrissenen Jungfernhäutchens, da.

Doch sind nicht alle Hervorragungen, die man an der Stelle dieses Häutchens findet, wenn es nicht mehr da ist, Ueberbleibsel desselben; denn man findet in einigen weiblichen Leichen, in denen dieses Häutchen noch da ist, auch einige Hervorragungen hinter demselben.

Diese Fortsetzung beider Nymphen bis zu dem Hymen ist nicht faltig, wie die Mutterscheide hinter dem Hymen, sondern glatt; und man unterscheidet den Raum, welchen sie umgiebt, mit dem Namen des **Vorhofes der Scheide**, vestibulum vaginae s. pronaus.

---

[1]) Von außerordentlich langen Nymphen bei den Weibern der Hottentotten s. *Wilh. ten Rhyne*, descript. capitis bonae spei. Scaphus 1679. p. 34. Von außerordentlicher Länge der Vorhaut der Klitoris bei den Araberinnen, und deshalb geschehener Beschneidung derselben s. C. **Niebuhrs** Beschreibung von Arabien. Kopenh. 1772. S. 77.

Eine merkwürdige Bildung dreifacher Nymphen s. in *Jo. Frn. Neubauer*, obs. de triplici nympharum ordine. Oper. anatt. p. 319. sqq. Tab. VIII.

Die **weibliche Harnröhre**, urethra feminina, ist eine runde häutige Röhre, welche weiter und viel kürzer, als die männliche, ist. Sie geht nicht mit verschiedenen Krümmungen, wie diese, sondern gerade fort. Sie fängt, wie die männliche, mit ihrer inneren Mündung, ostium vesicale, vom Halse der Harnblase als eine Fortsetzung desselben an, geht unter der Synchondrosis der Schaambeine vorwärts und abwärts, an der vorderen Wand der Mutterscheide hin, und öffnet sich dann mit ihrer äußeren Mündung, ostium cutaneum, an dem vordern Theile des Vorhofes der Mutterscheide, über und zwischen den Nymphen, ungefähr einen Daumen breit hinter der Klitoris. Diese äußere Mündung ist rund, wie die Röhre selbst.

Die Schleimhaut der Harnröhre ist eine Fortsetzung der Haut der Mutterscheide, also mittelbar der Haut, indem die Haut der Scheide am Ostium cutaneum sich ringsum in sie hineinschlägt und in sie übergeht.

Das Oberhäutchen derselben läßt sich nicht getrennt darstellen.

Indem die Haut der Mutterscheide in das Ostium cutaneum der Harnröhre hineintritt, macht sie kurze feine Falten, welche wie Strahlen gegen das Ostium convergiren. Und in der Haut der Harnröhre selbst sind feine Falten, lineae eminentes, welche der Länge nach in derselben fortgehen, zu bemerken. Vermöge dieser Falten kann die Harnröhre leicht erweitert werden.

Auf der inwendigen Fläche der inwendigen Haut der Harnröhre öffnen sich **Schleimhöhlen**, welche meistens nach dem Ostium cutaneum hin gerichtet sind, im Zellgewebe der eigentlichen Haut liegen und Schleim geben, der sie vor dem durchgehenden Harne beschützt.

An dem Vorhofe der Mutterscheide liegen auch viele größere und kleinere **Schleimhöhlen**, folliculi mucosi vestibuli vaginae. Einige derselben liegen am untern Theile desselben, unweit der Commissura posterior der Lippen, und öffnen sich entweder mit einzelnen Mündungen, oder gemeinschaftlich in größeren **Vertiefungen**, lacunae vestibuli vaginae inferiores, deren gemeiniglich eine an jeder Seite liegen, und deren jede von einer kleinen Falte gebildet wird, wie die Vertiefungen, welche die Valveln an der inwendigen Fläche der Venen bilden [1]).

Andere liegen am obern Theile desselben in der Gegend des Ostium cutaneum der Harnröhre, und öffnen sich entweder mit einzelnen Mündungen oder in **Vertiefungen**, in welche mehrere ihren Ausgang ha-

---

[1]) Diese Schleimhöhlen machen mit dem Zellgewebe, in dem sie liegen, die Prostata Bartholini aus. (S. dess. Schr. de ovariis p. 21.)

gen, lacunae vestibuli vaginae superiores; gemeiniglich liegt eine solche Lacuna an jeder Seite, und zwar tiefer als das Ostium der Harnröhre. Dicht neben dem Ostium cutaneum der weiblichen Harnröhre liegen gemeiniglich 2 cylindrische tiefe Grübchen, sinus vulvae urethrales, eine an jeder Seite des Ostium, in welche sich mehrere Schleimhöhlen öffnen [1]).

Alle diese Schleimhöhlen geben eine schleimige Feuchtigkeit her, welche den Vorhof der Scheide schlüpfrig erhalten, vor dem durchfließenden Harne beschützen, die Begattung und Geburt erleichtern. Bei den Weibern scheint diese Feuchtigkeit während der Begattung reichlicher ergossen zu werden.

Die Schlagadern der weiblichen Schaam kommen theils aus den Arteriis pudendis internis, theils aus den pudendis externis.

Die Klitoris erhält ihr Blut aus den beiden Arteriis clitorideis, deren jede aus der Arteria pudenda interna ihrer Seite kommt. Diese Schlagadern verhalten sich in ihrem Fortgange und ihrer Vertheilung, wie sich die Arteriae penis in männlichen Körpern verhalten, sind aber viel kleiner als diese, eben so wie die Klitoris viel kleiner ist als das männliche Glied.

Die Lippen der weiblichen Schaam erhalten an ihrem hintern Theile ihr Blut aus den beiden Arteriis perinaeis, deren jede ein Ast ihrer Arteria pudenda interna ist, an ihrem vordern Theile aus den beiden Arteriis pudendis externis.

Die Venen der weiblichen Schaam gehen in gleichnamige Stämme zurück. Die Venae clitorideae verhalten sich wie die Venen des männlichen Gliedes. Die Venen der Lippen verhalten sich im Allgemeinen wie die Schlagadern derselben.

Saugadern gehen aus dem Zellgewebe der weiblichen Schaam in die angrenzenden über, welche in der Tela cellulosa subcutanea der Leistengegenden liegen, und verbinden sich mit denen, die zum runden Mutterbande gehören.

Die Nerven der weiblichen Schaam kommen von den Nervis sacralibus.

Muskeln der weiblichen Zeugungstheile.

Die Klitoris hat am Anfange ihrer schwammigen Körper ein Paar längliche kurze Muskeln, musculi ischiocavernosi s. sustentatores clitoridis, welche den gleichnamigen im männlichen Körper ähnlich, nur kleiner sind.

Das untere Ende der Mutterscheide ist mit 2 Schließmuskeln, constrictores ostii vaginae s. constrictores cunni, umgeben. Jeder dieser Muskeln entspringt theils aus fortgesetzten Fasern des Schließmuskels des Afters, theils von der innern Fläche des aufsteigenden Astes des Sitzbeins, geht hinter der Nymphe seiner Seite vorwärts und aufwärts, und endiget sich am schwammigen Körper der Klitoris, hinter dem Musculus ischio-cavernosus. — Beide pressen das Ende der Scheide, und verengern den Eingang derselben.

---

[1]) Diese Schleimhöhlen machen mit dem Zellgewebe, das die weibliche Harnröhre umgiebt, die Prostata Graafii aus. (S. dess. Schr. de partib. mulier. p. 67.)

Die **Quermuskeln** des Mittelfleisches, musculi transversi perinaei, verhalten sich in ihrem Ursprunge, wie die Transversi perinaei des männlichen Körpers, gehen einander entgegen, und endigen sich theils in den Constrictor vaginae, jeder an seiner Seite desselben, theils vereinigen sie sich mit einander.

Von den Brüsten.

Die **Brüste**, mammae, welche den Menschen und alle Säugethiere von andern Thieren auszeichnen, bestehen aus einer mit mehr oder weniger Fett umgebenen, mit der Haut überzogenen Drüse. Der Mensch hat 2 Brüste, die ihre **Lage** an der vordern Fläche der Brust, zu beiden Seiten des Brustbeins, an der auswendigen Fläche des großen Brustmuskels haben, so daß sie sich nach oben bis zur dritten, nach unten bis zur sechsten oder siebenten Rippe erstrecken.

Die Brüste sind dem weiblichen Geschlechte nicht nur eigen, sondern auch bei dem männlichen vorhanden. Schon am neugebornen Kinde, sowohl männlichen als weiblichen Geschlechts, sind diese Organe da. Von der Geburt bis zum männlichen Alter sind sie bei Knaben und Mädchen nur flach, sehr wenig über der übrigen Oberfläche der Brust erhaben. Bei dem männlichen Geschlechte wachsen sie von dem Anfange der Mannbarkeit nicht mehr, als andere Theile, so daß sie an völlig ausgewachsenen Männern nur flach erhoben, zwar bei fetteren Männern erhobener, doch bei gleichem Grade der Fettigkeit bei Männern immer viel flacher als an Weibern sind.

Dagegen ist es nur dem weiblichen Geschlechte eigenthümlich, daß die Brüste mit dem Anfange der Mannbarkeit mehr als die meisten andern Theile des Körpers wachsen und allmählig erhabener und gewölbter werden, wobei sowohl die Substanzen der Drüse selbst, als auch das sie umgebende Fett an Umfang zunimmt. Schön geformte Brüste völlig mannbarer Mädchen sind halbkugelige Hügel, die mit ihrer Weichheit eine gewisse Derbheit und Festigkeit verbinden, so daß sie nur gewölbt sind, aber nicht im mindesten herabhängen. Die Haut derselben wird bei ihnen von der Drüse und dem Fette so angefüllt, daß sie glatt und gespannt ist. Sie ragen so neben einander hervor, daß zwischen ihnen eine Vertiefung, der weibliche **Busen**, befindlich ist. Freiliegend ist die Mitte jeder Mamma vorwärts und etwas auswärts gewandt. Bei Frauen, welche geboren haben und säugen, werden die Brüste durch

den Zufluß der Milch in die Drüsen derselben mehr ausgedehnt, allmählig schlaffer, und bei manchen dann mehr oder weniger hängend. Bei alten Frauen nehmen die Brüste wieder ab, weil sich an ihnen, wie an allen Theilen, im Alter die Menge des Fettes, aber zugleich auch der Umfang der Drüse selbst vermindert. Ihre Haut wird dann minder ausgedehnt und zu weit. Sie werden aber auch ohnedieß schlaffer, je öfter und je länger vorher durch Säugen die Drüsen und die Haut derselben ausgedehnt und erschlafft worden sind.

Die ganze Mamma ist mit der Haut, cutis mammae, überzogen. An schönen Brüsten ist das Oberhäutchen sehr glatt, und hat bei weißen Frauen (ausgenommen in der Mitte) eine sehr weiße Farbe, und läßt die unterliegenden Venen der Haut bläulich durchschimmern.

In der Mitte der Haut, welche die Mamma überzieht, liegt eine runde stumpfe Erhabenheit, die Warze oder Zitze, papilla mammae. Zu der Haut, welche die Warze bildet, gehen eine Menge feiner Blutgefäße und Nervenfäden, die an der Oberfläche derselben in kleinen Hautwärzchen sich endigen, welche größer und erhabener, als die Hügelchen anderer Stellen der Haut, sind. Vermöge dieser Nervenfäden hat die Brustwarze einen hohen Grad von Empfindlichkeit. Diese Warze ist so beschaffen, daß sie durch vermehrten Zufluß der Säfte, den jede Reizung derselben [1]), besonders aber das Saugen bewirkt, ausgedehnt werden kann. In je höherem Grade diese Ausdehnung geschieht, desto mehr ragt sie hervor, desto mehr erhält sie die Gestalt eines cylindrischen Körpers mit einem konischen Ende, desto glatter wird ihre Oberfläche. Ohne diese Ausdehnung ragt sie nur wenig, und bei einigen als ein konischer Körper, bei anderen aber fast gar nicht, hervor, und ist zusammengezogen und runzlich. Der Feinheit ihres Oberhäutchens und der Menge ihrer feinen Blutgefäße wegen ist die Oberfläche der Warze bei weißen Menschen immer etwas röthlicher, als andere Theile der Haut sind.

In der Nähe der Warze, um dieselbe her, zeichnet sich die Oberfläche der Haut durch einen kreisrunden Fleck aus, den man den Hof, areola mammae, nennt. An diesem Flecke hat das Oberhäutchen bei den weißen und gelben Menschen eine besondere Farbe, ist bei solchen, die dunkelfarbiges Haar haben, gelber, bräunlich, braun, schwärzlich, — bei solchen, die hellfarbiges Haar haben, röthlich. Ueberdieß sind an diesem ganzen Flecke viele Folliculi sebacei, welche als kleine zugespitzte Hügelchen erhoben sind, und eine fettige Hautsalbe absondern, um die Oberfläche dieses Flecks schlüpfrig zu erhalten, und bei dem Saugen

---

[1]) So kann z. B. ein gelindes Reiben der Warze, Berührung kalter Luft, — eine Erhebung derselben bewirken.

das Abreiben des Oberhäutchens zu verhüten. Manche Männer haben an diesem Flecke mehr oder weniger Haare, die bei einigen theils zu halbzölliger und größerer Länge wachsen. Bei Frauen sind solche Haare viel seltener, und bei denen, welche sie haben, doch in geringerer Menge da und kleiner. Bei beiden Geschlechtern sind diese Haare öfter bei den Individuen vorhanden, welche dunkelfarbiges Haar haben, seltener bei denen, deren Haar hellfarbig ist.

Innerhalb der Haut liegt die Drüse der Mamma, mit lockerem Zellgewebe und mit mehr oder weniger Fett umgeben, das in den Zellen dieses Zellgewebes, theils zwischen der Haut und der Drüse, theils zwischen der Drüse und dem großen Brustmuskel liegt. An schönen weiblichen Brüsten liegt eine ansehnliche Lage des Fettes an der vordern Fläche der Drüse, und giebt ihr, indem sie alle Vertiefungen derselben ausfüllt, jene kugelige Wölbung.

An der Areola mammae fehlt dieses Fett, so daß hier die Drüse mit ihren Milchgängen dicht an der Haut liegt.

Die Brustdrüse selbst, glandula mammae, ist eine plattrundliche Glandula conglomerata, welche aus einzelnen Läppchen und Klümpchen, glebae, und Körnchen besteht, die durch Zellgewebe verbunden, und mit einer Lage festeren Zellgewebes umgeben sind. In weiblichen Brüsten liegt mehr oder weniger Fett zwischen den einzelnen Klümpchen.

Wenn man die Ausführungsgänge der Mamma bis an ihre Enden mit Quecksilber anfüllt, so überzeugt man sich, daß sie sich in kleinere und kleinere Zweige theilen, welche, wie Cruikshank[1]) gezeigt hat, in kleinen länglichen Bläschen aufhören, die die Gestalt der Florentiner Flaschen haben, und in großer Zahl und so eng verbunden beisammen liegen, daß sie kleine Träubchen bilden [2]).

---

[1]) W. Cruikshanks und Anderer neuere Beiträge zur Geschichte und Beschreibung der einsaugenden Gefäße, herausgegeben von C. F. Ludwig. Leipzig 1794. p. 20.

[2]) Mascagni (Geschichte und Beschreibung der einsaugenden Gefäße, a. d. L. übers. v. Ludwig. Leipzig 1789. p. 22.) hat diese blinden Enden der Ausführungsgänge der Brustdrüse, welche er vollkommen mit Quecksilber erfüllte, sehr gut beschrieben. Das Quecksilber drang dabei nicht in die Blutgefäße oder Lymphgefäße ein.

Beim Igel, Kaninchen und Hunde hat Joh. Müller die Gänge bis an ihre geschlossenen Enden mit Quecksilber angefüllt, und diese Endbläschen mikrometrisch gemessen. Sie hatten beim Igel, wenn sie mit Milch erfüllt waren, einen Durchmesser von 0,00712 bis 0,00928 Par. Zoll, oder in Linien ausgedrückt 0,0855 bis 0,1114, d. h. sie waren noch etwas größer, als ich beim Menschen die mit Quecksilber erfüllten Träubchen der Parotis eines Kindes gefunden habe, und viel kleiner als die Zellen dieser Träubchen. (S. Th. I. S. 436.) Beim Hunde fand Joh. Müller die Endbläschen, die er mit Quecksilber erfüllt hatte, 0,0026 Par. Zoll, und also viel enger, als beim Igel. Sehr schöne, von ihm gegebene Abbildungen über die Ausführungsgänge der Mamma verschiedener Säugethiere siehe in seinem Werke: De glandularum secernentium structura penitiori. Lipsiae 1830. Fol. Tab. IV. Sehr

Diese Endbläschen werden, wie man vermuthen darf, von sehr engen Blutgefäßnetzen und Saugadern umgeben [1]). In den Mammis an Leichen von Männern, Kindern, auch von Weibern, die nicht kurz zuvor gesäugt hatten, sieht man diese Gänge nicht, weil sie zu dünn sind, deutlich aber in Mammis an Leichen säugender Weiber, bei denen noch kurz vor dem Tode die Mammae mit Milch angefüllt waren.

Die einzelnen milchführenden Gänge gehen in die größeren Milchgänge, ductus lactiferi, zusammen, welche von allen Theilen der Mamma nach der Areola convergirend zusammenkommen, hier dichter beisammen liegen, in die Warze [2]) gehen, wo sie von der Haut umschlossen sind, und endlich am Ende derselben mit engen Mündungen sich öffnen. Die Anzahl dieser Gänge in der Warze ist wohl nicht mit Gewißheit zu bestimmen, und vielleicht verschieden [3]); man kann im Allgemeinen nur sagen, daß ihrer viele sind. Sie haben unter einander keinen Zusammenhang, und noch weniger findet eine kreisförmige Verbindung derselben am Umfange der Warze Statt [4]). Wenn die Warze ausgedehnt wird, so werden sie in gerader Richtung ausgestreckt; hingegen liegen sie gekrümmt, wenn die Warze zusammengezogen ist. Nahe an der Warze erweitern sich [5]) diese Gänge, sacculi ductuum lactiferorum, verengern sich aber hierauf wieder und gehen nun enger, als sie vorher waren, in die Warze hinein.

Jede Mamma erhält ihre Schlagadern theils von der Arteria mammaria interna ihrer Seite, einem Aste der Arteria subclavia, der hinter den Rippenknorpeln der Rippen hinuntergeht; nämlich von den durchbohrenden Aesten derselben, welche durch die Zwischenräume der sechs oder sieben obern Rippen nach außen kommen, theils von den Arteriis thoracicis externis, welche als Aeste der

---

interessant ist es, daß die Gänge schon bei den Cetaceen nach Bär und Brolik ziemlich weit und die Endflächen sehr groß und länglich sind, und daß die Mamma des Schnabelthiers nach Meckel (welcher sie entdeckte) aus vielen, neben einander mündenden, sehr langen und großen Blasen besteht. Siehe hierüber Müller a. a. O. 49. 50.

[1]) Sehr leicht entstehen an weiblichen Mammis in diesen feinen Gefäßen Stockungen, die in Entzündung und Eiterung, oder in Verhärtungen übergehen. Unter gewissen Umständen dringt, besonders bei Weibern, denen krankhafter Weise der monatliche Blutfluß fehlt, das Blut so sehr in die Brüste, daß es aus den Oeffnungen der Warze quillt.

[2]) Morgagni fand Milchgänge, die sich in Folliculos sebaceos der Areola endigten (Advers. I. p. 11. IV. p. 2.)

[3]) Nach Gutermann (de mammis p. 11. 17.) fünf bis sieben; nach Böhmer (de ductib. mamm. p. 10.) sieben bis zehn; nach Winslow (expos. anat. IV. n. 19.) sieben oder acht ꝛc. Haller fand allein am Rande der Warze funfzehn, und im übrigen Theile derselben noch mehr andere. (Elem. physiol. VII. L. 28. Sect. 1. §. 5.)

[4]) Eine solche Verbindung hatten ehedem Nuck, Winslow, — angenommen; nach genaueren Untersuchungen aber ist diese Annahme als irrig anerkannt. Siehe Walter's (des Vaters) obs. anat. S. 53. fgg.; Covolo's Schrift, und Haller's elem. phys. a. a. O.

[5]) Diese Erweiterung zeigt sich an Mammis von Leichen säugender Weiber, vorzüglich, wenn man diese Gänge mit Quecksilber füllt.

Arteria axillaris von der Achselgrube schräg vorwärts zu der auswendigen Fläche der Brust kommen, den M. serratus magnus, den pectoralibus und der Mamma ihre Aeste geben, theils auch von dem Aste der Axillaris, den man Arteria thoracica axillaris oder alaris nennt, welcher auch den Glandulis axillaribus seine Aeste giebt. Die mammaria interna hat an ihrem Ende mit dem Ende der Arteria epigastrica Gemeinschaft; von der Epigastrica selbst aber kommen keine Aeste zur Mamma.

Die Venen der Mamma gehen in gleichnamige Venenstämme zurück.

Saugadern der Mamma gehen theils von der innern Hälfte derselben zu den Vasis lymphaticis mammariis internis, welche nach der Richtung der gleichnamigen Blutgefäße hinter den Rippenknorpeln hinaufsteigen, theils, von der äußern Hälfte derselben, zu den Vasis lymphaticis axillaribus [1]).

Ihre Nerven erhält die Haut der Mamma von den obern Ramis intercostalibus der Nervorum dorsalium, welche in den Zwischenräumen der Rippen vom Rückgrate bis zu den Rippenknorpeln gehen. Die Nerven der Drüsensubstanz der Mamma sind noch nicht gehörig untersucht.

Die weiblichen Mammae haben die wichtige Bestimmung, nach geendigter Schwangerschaft die Milch abzusondern, welche dem neugebornen Kinde zur ersten Nahrung dient, indem sie von demselben aus den Enden der Milchgänge in den Warzen herausgesogen wird.

Warum auch das männliche Geschlecht Brüste besitze, das wissen wir nicht.

Entwickelung der Harn- und Geschlechtstheile.

Zu der Beobachtung der ersten Vorgänge bei der Entwickelung hat man bei dem Menschen so äußerst selten und bei den Säugethieren so schwer und nur mit Aufopferung eines ausgebildeten Thiers Gelegenheit, daß man in vielen Stücken genöthigt gewesen ist, sich darauf zu beschränken, diesen Vorgang an bebrüteten Eiern kennen zu lernen. Da nun aber der Vogelembryo im Anfange dem Embryo des Menschen und der Säugethiere in vielen Stücken ähnlich ist, so darf man mit Vorsicht manche dieser erworbenen Kenntnisse auch auf den Vorgang bei dem Anfange der Bildung der Säugethiere übertragen.

Durch die Untersuchungen von Malpighi, Haller und von C. F. Wolff, noch vollkommner aber durch die gemeinschaftlichen Beobachtungen von Döllinger, Pander und d'Albon, und durch die Untersuchungen von Rolando und von Bär ist es gewiß, daß im bebrüteten Vogelei der an dem Keime anliegende Theil der Dotterkugel

---

[1]) Die Axillares kann man an Weibern, welche aufhören zu säugen und noch viele Milch hatten, deutlich fühlen.

von dem wachsenden Embryo umfaßt und dadurch in die sich bildende vordere Rumpfhöhle aufgenommen werde. Er stellt anfangs eine kleine, diese Rumpfhöhle auskleidende, mit der Dotterkugel durch eine engere Stelle communicirende Blase vor. Diese Blase wird nach und nach länglich, und verwandelt sich in einen Canal, um da, wo er den obersten und untersten Theil jener großen Rumpfhöhle berührt, Oeffnungen (den Mund und den After) bekommt, und demnach die Form und Lage des Darmcanals erhält, welcher sich aber erst später bei fortgesetztem Wachsthume krümmt und schlängelt. Durch die Untersuchungen von Rolando, Rathke, Bär und Joh. Müller ist es auch gewiß, daß die drüsenartigen, mit Ausführungsgängen versehenen Eingeweide, welche mit dem Darmcanale durch Ausführungsgänge in unmittelbarer Verbindung stehen, (die Lungen, die Leber und das Pankreas) aus dem Darmcanale hervorwachsen. Denn die Haut des Darmcanals bildet an der Stelle, wo sich die Lungen entwickeln, eine kleine Ausbeugung, welche als die erste Spur der Luftröhre und der beiden Lungen, an der Stelle, wo die Leber entsteht, eine andere Ausbeugung, welche als die erste Spur des Ductus choledochus und der Leber anzusehen ist, und dasselbe gilt nach Rolando auch vom Pankreas. Ganz allmählig durch die Verlängerung und durch die Theilung dieser Ausbeugungen in Hauptlappen und durch die feine Eintheilung ihrer Höhle durch Einkerbungen, vermöge welcher sie die Form einer Himbeere erhalten, bekommen jene Ausbeugungen die Gestalt und das Ansehen drüsenartiger Organe.

Nicht eben so gewiß ist es, daß auch die Harn- und Geschlechtsorgane auf diese Weise sich bilden und aus dem Darmcanale oder aus dem in den Darmcanal sich verwandelnden Theile der Dotterkugel hervorwachsen.

Die Wolffschen Körper des Vogelembryo.

Schon ungefähr während des 3ten Tages [1]) der Brütung des Hühnereies entsteht an dem untersten (hintersten) Theile des Darmcanals oder des Sackes, aus welchem sich der Darmcanal bildet, bei beiden (jetzt noch nicht zu unterscheidenden) Geschlechtern eine vorn am Bauche in die Höhe wachsende Blase, die Allantois, aus welcher sich später die Harnblase bildet. Gleichfalls sehr frühzeitig (nach Rathke schon am 4ten Tage der Bebrütung des Hühnereies) sieht man an dem Theile der Dotterkugel, welcher die hintere Wand der erwähnten großen Rumpfhöhle austapezirte, eine Substanz, die sich durch viele Querfalten oder

[1]) *Bär*, über Entwickelungsgeschichte der Thiere. Königsberg 1828. 4. p. 55.

Querplatten auszeichnet, und sich von der Stelle, wo das Herz liegt, in der Form von 2 Streifen bis an das unterste (hinterste) Ende der Rumpfhöhle erstreckt. Nach Joh. Müller [1]) geht sie bis zu der noch als ein Bläschen erscheinenden Allantois, und scheint aus querliegenden Cylinderchen zu bestehen. Diese Organe, welche beim Hühnchen zuerst von Wolff [2]) beschrieben, bei Säugethieren zuerst von Oken [3]) für von den Nieren und Nebennieren verschiedene Organe erklärt und genauer untersucht worden sind, und welche daher von Rathke Wolffsche oder Okensche Körper genannt worden, sind nicht die ersten Spuren der Nieren, der Nebennieren, der Hoden und der Ovarien, wie einige Anatomen geglaubt haben, sondern Organe, die dem Embryo eigenthümlich sind und später wieder verschwinden, und deren Nutzen zwar unbekannt, jedoch unstreitig auf die eigenthümlichen Verhältnisse berechnet ist, unter welchen der Embryo lebt [4]).

Wie dieses doppelt vorhandene Organ sich zuerst bilde, ist noch Niemand zu beobachten im Stande gewesen. Ob es also als eine Falte, oder als eine Ausbeugung des Sackes entstehe, aus welchem sich der Darmcanal bildet, bleibt zwar noch ungewiß, indessen ist es mir wahrscheinlicher, als die Ansicht Bär's, daß es aus einem Blutgefäße entstehe, oder als die Behauptung Müller's, daß es sich aus Bildungsstoff erzeuge, ohne bei seiner Entstehung mit jenem Sacke in Verbindung zu sein, mit welchem es später in Verbindung gefunden wird. Denn schon um die Zeit des 5ten Tages bemerkt man an der äußeren hinteren Seite jedes Wolffschen Körpers einen Gang, in welchen die Reihe von Querstreifen oder von queren Cylindern (welche nun nach Joh. Müller als gestielte Bläschen erscheinen) sehr regelmäßig einer hinter dem andern übergehen. Dieser Gang tritt nach Rathke unten in das Ende des Darmcanals. Bei einem 1 Zoll langen Embryo fangen sich nun die Bläschen an in längere, geschlängelte, mit dem Ausführungsgange zusammenhängende, am andern Ende blind endigende, quere Röhrchen

---

[1]) *Joh. Müller*, Bildungsgeschichte der Genitalien. Düsseldorf 1830. 4. p. 21.

[2]) *Caspar Friedrich Wolff*, Theoria generationis. Ed. nova. Halae 1774. §. 229. Tab. II. fig. 15—17.

[3]) *Oken* und *Kieser*, Beiträge zur vergleichenden Zoologie, Anatomie und Physiologie. Bamberg und Würzburg 1806. H. 1. p. 74.

[4]) Rathke hat das Verdienst, sie zuerst als selbstständige Organe erkannt, das Verhältniß, in welcher ihr Ausführungsgang zu dem sich entwickelnden Hoden steht, dargestellt, und eine genaue Beschreibung ihres Baues und ihres Verschwindens gegeben zu haben. Joh. Müller hat sie zuerst bei Fröschen gefunden, wo sie eine sehr merkwürdige abgesonderte Lage haben, und hat ihr Verhalten beim menschlichen Embryo gezeigt; auch interessante Beobachtungen über ihre Structur und über ihr allmähliges Verschwinden bei Amphibien, Vögeln, Säugethieren und beim Menschen gemacht. Bei den Fischen sind sie noch nicht entdeckt worden. Ueberall, wo die Wolffschen Körper vorhanden sind, haben sie im Wesentlichen den nämlichen Bau.

zu verwandeln, welche nach Joh. Müller's Messungen 0,00377 bis 0,0003 Par. Zoll (= $1/_{332}$ Par. Zoll oder $1/_{1776}$ Par. Linie) im Durchmesser haben, und folglich ungefähr 3mal dicker als die Bellinschen Röhrchen in den Nieren erwachsener Menschen sind. Je größer der Wolffsche Körper wird, desto mehr schlängeln sich diese Canäle, niemals aber theilen sie sich bei ihrem Wachsthume in Aeste, und niemals communiciren sie unter einander. Am 6ten Tage der Bebrütung ist der Wolffsche Körper vorzüglich groß und nimmt einen beträchtlichen Theil der Unterleibshöhle ein. Zwischen den queren Canälchen liegen zahlreiche Blutgefäße, so daß der Wolffsche Körper mit unbewaffnetem Auge betrachtet, fast ganz und gar roth aussieht. Untersucht man ihn aber genauer, so sieht man, daß die Blutgefäße nur die Zwischenräume zwischen jenen Canälchen einnehmen, und daß sie daselbst nach Rathke unzählige Knäuel bilden, die nach Joh. Müller denen sehr ähnlich sind, aus welchen die Nierenkörnchen bestehen. Die queren Gänge beugen sich an dem dem Ausführungsgange gegenüberliegenden Rande des Wolffschen Körpers um, schlängeln sich vielfach, und kommen nach Rathke bei Säugethieren mit ihrem Ende bis in die Nachbarschaft eines solchen erwähnten Gefäßknäuels. Die queren Röhrchen und ihr gemeinschaftlicher Ausführungsgang sind nach Joh. Müller deutlich hohl, und enthalten eine weißgelbe breiige Materie, die sehr gegen die Wände derselben absticht. Diese Materie trieb Joh. Müller durch Druck vorwärts und sah sie, indem er sie zugleich durch das Mikroskop betrachtete, aus den queren geschlängelten Röhrchen in den Ausführungsgang eintreten und diesen erfüllen. In dem Grade, als die Nieren, die Nebennieren und die Ovarien oder Hoden größer werden, nimmt der Wolffsche Körper an Umfang ab. Nach Rathke und Joh. Müller tritt der Ausführungsgang desselben mit den Saamengängen des Hoden in Verbindung und verwandelt sich endlich in das Vas deferens. Nach Rathke münden einige quere geschlängelte Gänge des Wolffschen Körpers da, wo sie den Hoden berühren, mit den Vasis seminalibus des Hoden zusammen, und während die Stücke dieser Gänge, welche die Einmündungsstelle überragen, verschwinden, und auch nach und nach die meisten dieser Gänge, welche mit dem Hoden in keine Verbindung getreten sind, unsichtbar werden, tragen die mit dem Hoden in Verbindung getretenen Gänge des Wolffschen Körpers zur Entstehung des Nebenhoden bei. Nach Joh. Müller sind die Gänge, welche von dem Hoden durch die Substanz des Wolffschen Körpers quer hindurchgehen und zu dem Ausführungsgange desselben kommen, neuerzeugte Canäle, keineswegs quere Gänge des Wolffschen Körpers selbst. Es scheint mir sehr schwer zu sein, die Richtigkeit einer von diesen Annahmen durch Beobachtungen darzuthun. Ich vermuthe, daß, so lange es schon vasa seminalia im Hoden giebt, sie auch mit dem Ausführungsgange des Wolffschen Körpers oder mit dessen Aesten in Verbindung stehen. Merkwürdig ist es, daß sich der Ausführungsgang des Wolffschen Körpers bei weiblichen Vögeln nach Rathke und Müller nicht in die Tuba verwandelt, sondern, daß neben demselben ein besonderer Gang entsteht, der nach und nach die Form der Tuba annimmt. Man kann hierdurch

und weil der rechte Eierstock und Eierleiter nach Rathke und Müller wieder verschwindet, die beiden Geschlechter bei den Vögeln frühzeitig von einander unterscheiden, denn die Hoden bleiben bei ihnen doppelt. Bei den Vögeln ist der Wolffsche Körper länger sichtbar als bei den Säugethieren. Man findet ihn noch kurze Zeit nachher, nachdem die Vögel ausgekrochen sind, und bei Männchen ist er dann nach Müller sogar noch länger, jedoch aber schmäler, als der Hode.

Morgagni, Valsalva, Scorzone und Tannenberg [1]) erwähnen bei Vögeln eines blinden Gefäßes, welches vom Nebenhoden zur Nebenniere hinaufgeht. Morgagni sah es sich mit Quecksilber füllen, als er die Saamengefäße damit erfüllte. Dieses vas aberrans ist der oberste Theil des Ausführungsganges des Wolffschen Körpers, welcher die Einmündungsstelle der vasa efferentia in diesen Ausführungsgang überragt. Zuweilen sieht man (bei jungen Vögeln) einen Theil des Wolffschen Körpers selbst noch mit diesem vase aberrante in Verbindung; denn Tannenberg füllte auch die Gänge dieses Ueberrestes mit Quecksilber.

Der Wolffsche Körper bei Säugethieren.

Bei den Säugethieren haben ehemals Kuhlemann, Wrisberg und Dzondi die Wolffschen Körper beobachtet [2]), aber sie theils mit den Nieren, theils mit dem Nebenhoden verwechselt. Auch hier ist der Wolffsche Körper so sehr groß, und besteht aus einem Ausführungsgange und aus einer Reihe querer, mit ihm communicirender, geschlängelter, nicht in Aeste getheilter Canälchen, in welchen zwar J. Müller keine Flüssigkeit fand, die aber, wenn sie quer durchschnitten wurden, die Durchschnittsfläche ihrer Höhle deutlich zeigten. Zwischen ihnen sah auch Rathke bei Schweinen und Schaafen die vorhin erwähnten Gefäßknäuel, wenn er die Arterien derselben mit gefärbter Flüssigkeit anfüllte.

Himly und Oken trieben durch die Oeffnung der Genitalien Fernambuctinctur in die Genitalien, und von da aus in den Ausführungsgang des Wolffschen Körpers und in das Organ selbst. Der Ausführungsgang ist nach Jacobson bei Schweinsembryonen oben (vorn) schmal, und nimmt nach unten (hinten) an Dicke zu. In ihn münden sich an seiner convexen äußeren Seite unzählige, parallel laufende,

---

[1]) *Tannenberg*, über die männlichen Geschlechtstheile der Vögel. Göttingen 1810. Siehe bei *Müller* S. 39.

[2]) Siehe bei *J. Müller* a. a. O. S. 42. *Kuhlemann*, Observationes quaedam circa negotium generationis in ovibus factae. Lipsiae 1754. 4. *Wrisberg*, commentatio medici, physiologici et obstetricii argumenti. Gottingae 1800. 8. *Dzondi*, Supplementa ad anatomiam et physiologiam comparatam. Lips. 1806.

fein geschlängelte Röhrchen, die alle von gleicher Dicke dicht neben einander liegen. Sie gehen quer über die untere Fläche, schlagen sich um den äußeren Rand des Wolffschen Körpers herum zur oberen Fläche, und durchlaufen nun dieselbe bis zum inneren Rande, biegen sich nun abermals um, und erscheinen nun wieder an dem inneren Theile der unteren Fläche, wo dann ihr regelmäßiger paralleler Gang aufhört [1]).

Außer dem beschriebenen Gange ist noch ein dicker Strang vorhanden, der aus dem unteren (hinteren) Ende des Wolffschen Körpers hervortritt. Rathke [2]) und Jacobson beschreiben den ersteren dünnen Faden mit völliger Zuversicht als den Ausführungsgang des Wolffschen Körpers. Den dickeren Strang aber sehen sie nur für Zellstoff an. J. Müller dagegen hält den dicken Strang für den Ausführungsgang des Wolffschen Körpers, den dünnen Faden aber für einen Gang, der mit dem Wolffschen Körper gar nicht zusammenhängt, und der sich in das vas deferens oder in die Tuba verwandelte. Nach L. Jacobson [3]) kann man mit der Lupe erkennen, daß sich der Saamengang neben und längs dem Ausführungsgange der Wolffschen Körper bilde. Unten geht er in den Canal, der sich später in die Harnblase und in die Harnröhre verwandelt.

Der Wolffsche Körper hat bei allen Wirbelthieren, bei welchen er sich findet, die Eigenthümlichkeit, daß er sehr frühzeitig entsteht, nur eine kurze Zeit hindurch an Größe zunimmt, daß er aber dann frühzeitig an Größe wieder abnimmt, während andere Organe des Embryo zu wachsen fortfahren. L. Jacobson fand die Wolffschen Körper schon bei Schweinsembryonen, die nur 4 Linien lang waren, und bei welchen noch nicht die geringste Spur der hinteren Extremitäten zugegen war. Wenn sich die Nieren anfangen auszubilden, haben sie den höchsten Grad der Entwickelung erreicht und fangen nun an zu schwinden. Bei den Fröschen bleibt der Wolffsche Körper nach J. Müller [4]) am längsten groß, bei den Vögeln wenigstens länger als bei den Säugethieren, die kürzeste Zeit aber bei dem Menschen. Bei den Fischen sind die Wolffschen Körper noch nicht gefunden worden.

Auch bei manchen erwachsenen weiblichen Säugethieren finden sich

---

[1]) Hier sollen sie sich nun nach Jacobson trennen und verzweigen, und in das Parenchyma eindringen, eine Angabe, die aber erst noch durch wiederholte Beobachtungen bestätigt werden muß. Siehe *L. Jacobson.* Die Okenschen Körper oder die Primordialnieren, ein Beitrag zur Entwickelungsgeschichte des Embryons. Mit 2 lithogr. Tafeln. Kopenhagen 1830. 4. S. 6.

[2]) *Rathke*, Abhandlungen zur Bildungs- und Entwickelungsgeschichte des Menschen und der Thiere. Mit 7 Kupfert. Leipzig 1832. 4. p. 18.

[3]) *Jacobson* a. a. O. S. 19.

[4]) Bei den Fröschen zeichnet sich der Wolffsche Körper nach Joh. Müller's interessanter Entdeckung dadurch sehr aus, daß er sehr hoch im Unterleibe und weit von den Hoden entfernt liegt, so daß sich hier die Vasa efferentia ganz, ohne mit dem Wolffschen Körper in Verbindung zu stehen, entwickeln.

noch einige Ueberbleibsel von dem Wolffschen Körper und seinem Ausführungsgange. Bei weiblichen Säugethieren sind es die von Malpighi [1]) sehr umständlich beschriebenen 2 Canäle, welche bei der Kuh neben der Oeffnung der Urethra anfangen, dann auf der der Blase zugekehrten Seite des Uterus zwischen den Fleischfasern desselben in die Höhe steigen und bis zur Bauchhautfalte kommen, in welcher die Hörner des Uterus und die Ovarien liegen. Sie sind nach Malpighi bisweilen in der Nähe ihrer Oeffnung an der Scheide so breit als der kleine Finger, bisweilen äußerst eng. Bisweilen sind sie an manchen Stellen verschlossen. Zur Zeit der Trächtigkeit fand sie Malpighi erweitert, und mit einem bald schleimigen, bald breiartigen Stoffe erfüllt. In der Nähe des Muttermundes sind ihre Wände nach Malpighi zuweilen fast knorplig. Die Wand des Canals hat an manchen Stellen an der Seite runde Oeffnungen, durch welche man aber einen Griffel nicht weit in diese Sinus, zu welchen sie führen, einbringen kann. Malpighi fragt, ob es die nämlichen Theile sind, welche Laurentius und Riolan processus und vasa deferentia nennen, oder welche de Graaf Lacunae oder Gasp. Bartholin die Prostata des weiblichen Geschlechts heißen. Diese Gänge waren gänzlich in Vergessenheit, als sie neuerlich H. T. Gartner wiederfand und sie bei der Kuh und dem Schweine beschrieb.

Der Wolffsche Körper beim Menschen.

Beim Menschen hat Joh. Müller zuerst die Wolffschen Körper genau beschrieben und abgebildet. Bei einem 7 Linien langen Embryo lagen die sehr langen Wolffschen Körper in der ganzen Bauchhöhle längs der Wirbelsäule, waren seicht mit Querfurchen bezeichnet und glichen fast einer Feder, indem an dem äußeren convexen Rande ein überaus zarter Faden verlief, der im unteren Ende des Wolffschen Körpers in einen kurzen feinen Ausführungsgang überzugehen schien [2]). Bei einem 8 Linien langen menschlichen Embryo fand Müller [3]) hinter der ungeheuren kugligen Leber zu beiden Seiten der Wirbelsäule 5 Organe, nämlich am höchsten 2 überaus große ovale Nebennieren, welche mit ihrem unteren Ende zusammenstießen, ohne jedoch verwachsen zu sein, hinter ihnen die viel kleineren Nieren nebst dem Ureter, die der Fläche nach $^1/_4$, und dem Volum nach $^1/_8$ so groß als die Nebennieren waren. Unter ihnen wieder lag ein längliches walzenförmiges Organ schief in der Richtung von oben und außen, nach unten und innen, und weiter nach außen, fast parallel, ein in den Sinus urogenitalis gehender Ausführungsgang; zwischen diesem Gange und dem walzenförmigen Organe lag ein plattes, noch längeres Organ, das an jenem Gange wie eine Federfahne

---

1) Malpighi in einem lateinischen Briefe an J. Spon in Leiden, in Phil. Transact. Vol. XIV. 1684. p. 630—634.

2) *Joh. Müller* in *Meckel's* Archiv für die Physiologie 1830. S. 432.

3) *Joh. Müller*, Bildungsgeschichte der Genitalien. Düsseldorf 1830. 4. S. 74.

an ihrem Kiele seitlich anhing, und erstreckte sich von dem obern Ende des Ganges bis zum unteren, in den Sinus urogenitalis geöffneten Ende desselben herab[1].

Joh. Müller hat nun sehr gut gezeigt und durch Abbildungen erläutert, wie von den Wolffschen Körpern ein kleiner Rest im Ligamentum uteri latum übrig bleibt, und daß das von Rosenmüller[2]) bei einem zwölfwöchentlichen Kinde und bei weiblichen Embryonen zuerst entdeckte und beschriebene Organ nichts anders als dieses Ueberbleibsel des Wolffschen Körpers sei.

Beim männlichen Geschlechte ist, wie auch Jacobson äußert, ohne Zweifel das sogenannte vas aberrans Halleri[3]) ein Ueberbleibsel des Ausführungsganges des Wolffschen Körpers. Bei gelungener Einspritzung der Saamengänge durch das Vas deferens füllt man nämlich zuweilen einen starken Canal an, von welchem man nicht weiß, wohin er sich begiebt. In einem Falle, wo ihn Jacobson anfüllte, ging er vom Nebenhoden aus.

Die Anfüllung dieses Ganges scheint mir wahrscheinlich zu machen, daß die Vasa efferentia bei dem menschlichen Embryo an einer tieferen Stelle, nicht am oberen Ende, in den Ausführungsgang des Wolffschen Körpers übergehen, denn das Vas aberrans scheint dem diese Einmündungsstelle überragenden Stücke dieses Ausführungsganges zu entsprechen; dagegen vermuthe ich aus der constanten Gegenwart der 2 von Malpighi und Gartner bei der Kuh beschriebenen, neben der Harnröhre sich öffnenden Canäle, daß die Tubae des weiblichen Geschlechts der Säugethiere sich unabhängig von den Ausführungsgängen der Wolffschen Körper bilden.

---

[1]) J. F. Meckel fand zu beiden Seiten des Körpers eines ungefähr $1/2$ Zoll großen, und dennoch erst im 9ten Monate gebornen Fötus längs der Wirbelsäule hinauf eine längliche Masse, auf der er hier und da der Länge nach laufende Einschnitte bemerkte, die sich nicht deutlich in bestimmte Organe schied, und endlich in den Nabelstrang auslief. Ob nun aber diese Masse der Wolffsche Körper war, scheint mir bei den besonderen regelwidrigen Verhältnissen, unter welchen dieser Embryo geboren wurde, sehr zweifelhaft. Aber Meckel hat unstreitig den Wolffschen Körper bei einem $3\frac{1}{2}$ Zoll langen Embryo gesehen, wenn er (Abhandlungen aus der menschlichen und vergleichenden Anatomie und Physiologie, Halle 1806. 8. S. 358.) von den Ovarien sagt: »sie sind oben convex, unten concav, und ihre beiden Ränder sind durch beträchtliche tiefe Einschnitte, welche fast bis zur Mitte ihrer Breite dringen, ungleich. Sie erscheinen als ein membranöser Schlauch, der mehr flach zusammengewunden ist, ein Habitus, den ich auch zuweilen bei den Ovarien von Vögeln, die noch nicht entwickelt waren, gesehen habe«. Dasselbe gilt von dem, was er S. 336 von den Tubis sagt.

[2]) *Rosenmüller*, De ovariis embryonum et foetuum humanorum. Lipsiae 1802. cum Tab. aen. 4.

[3]) *Haller*, Observationes de vasis seminalibus. Gottingae 1745. Opera minora T. II. p. 1. *Alexander Monro*, de testibus et semine in variis animalibus. Edinb. 1755. 8. recus. in Smelii Thesaurus medicus s. delectus disputationum in acad. Edinburgensi. Edinb. 1779—1785. 8. T. II. p. 319.

Erste Bildung der Hoden, der Ovarien und der Nieren.

So viel kann man, auf Rathkens und Joh. Müller's Beobachtungen gestützt, als ausgemacht betrachten, daß diese Theile nicht auf die nämliche Weise, wie die Leber und die Lungen, von einer Stelle des Darmcanals, mit welcher später ihre Ausführungsgänge beim Embryo zusammenhängen, hervorwachsen. Denn die am Darmcanale hervorwachsende Ausbeugung, welche die erste Spur der Leber oder der Lungen ist, stellt sogleich anfangs die ganze Leber und die ganze Lunge dar, nicht etwa bloß den Ductus choledochus oder die Luftröhre, und sie bildet sich daher auch so weiter aus, daß an ihr sogleich zahlreiche Aeste und Bläschen, die der Substanz der Leber oder der Lungen angehören, entstehen. Von den Nieren, von den Hoden und Ovarien ist es dagegen gewiß, daß sie niemals so tief am Ende des Unterleibs liegen, wo ihre Ausführungsgänge sich endigen, und daß sie keineswegs allmählig im Unterleibe zu der Stelle emporsteigen, wo sie später gefunden werden.

Da nun aber die Hoden und die Nieren mit jenen drüsenartigen Eingeweiden in vielen Rücksichten übereinstimmen, so ist kaum zu erwarten, daß sie sich auf eine wesentlich verschiedene Weise bilden und entwickeln sollten.

Vielmehr darf man wohl vermuthen, daß die Harnleiter von jenem untersten Ende des Darmcanals, mit welchem sie später zusammenhängen, emporwachsen, nur mit dem Unterschiede, daß sie sich sehr verlängern, ehe die Entwickelung des Nierenbeckens, der Nierenkelche und der Harngänge ihren Anfang nimmt; so, daß folglich die Entwickelung der uns sichtbar werdenden Niere erst an der Stelle geschieht, wo sie auch später liegt. Denn bei dieser Annahme erklärt es sich, warum man im bebrüteten Eie anfangs von der Niere und von ihrem Ausführungsgange, der sich wegen seiner Durchsichtigkeit unseren Nachforschungen lange entzieht, nichts sieht, und warum diese Organe später sammt dem Ausführungsgange plötzlich völlig sichtbar werden.

Die Ausführungsgänge der Hoden scheinen sich nach Rathke durch eine weitere Entwickelung der Ausführungsgänge der Wolffschen Körper zu bilden. Auch Joh. Müller beobachtete dasselbe bei den Vögeln. Nur bei den Säugethieren schien es ihm nicht der Fall zu sein. Die Schwierigkeit, welche hier zu beseitigen übrig bleibt, liegt darin, daß der Hode schon vorhanden ist, ehe ein sichtbarer Zusammenhang zwischen ihm und den Gängen des Wolffschen Körpers, oder bei den Säugethieren mit dem Gange, der sich nach Joh. Müller bei Säugethieren in das

Vas deferens verwandelt, Statt findet. Ich möchte hieraus indessen nicht schließen, daß die kleinen Saamengänge des Hoden sich unabhängig vom Ausführungsgange des Hoden bildeten, und daß diese Theile sich erst später, nachdem sie sich schon beide gebildet hätten, unter einander vereinigten; und eben so wenig bin ich geneigt anzunehmen, daß die Saamengänge und die übrigen Organe der Hodensubstanz durch Formung der Bildungsmaterie entstehen, welche an der Stelle liegt, wo sich später der Hode entwickelt. Vielmehr glaube ich, daß die Organe des Hoden als eine Fortsetzung des Vas deferens und der zu ihm gehenden andern Gefäße entstehen, daß zwar an der Stelle, an welcher der Hoden sich zu bilden im Begriffe ist, Bildungsmaterie angehäuft sei, mehr aber zu dem Zwecke, um als Grundlage zu dienen, auf welcher die wachsenden Theile sich durch Ernährung vermöge ihrer Blutgefäße vergrößern, als um als Nahrungsstoff benutzt zu werden, aus welchem sie sich bilden. Denn wahrscheinlich wird ein Theil dieses Bildungsstoffs auf eine ähnliche Weise während der Vergrößerung der Saamengänge und Gefäße wieder aufgesogen und weggeführt, als dieses bei der Verknöcherung der Fall ist, wo der Knorpel, der die vorläufige Grundlage der Knochen ausmacht, bei der Verwandlung in Knochen und bei der Bildung von vielen Blutgefäßen weggesogen wird.

Zeit, bis zu welcher man beide Geschlechter bei den Säugethieren nicht unterscheiden kann.

So lange man bei den Säugethieren die Ausführungsgänge der Hoden noch nicht bis zu den Hoden selbst hin verfolgen kann, so lange kann man auch die männlichen Geschlechtsorgane noch nicht von den weiblichen unterscheiden. Alle Embryonen haben bis zu dieser Zeit, den Wolffschen Körper entlang, einen Gang, dem man es noch nicht ansieht, ob er sich in eine Trompete oder in ein Vas deferens verwandeln werde [1]), und an der entgegengesetzten inneren Seite des Wolffschen Körpers ein ovales Organ, von dem man noch nicht wissen kann, ob es sich zu einem

[1]) H. Rathke glaubt sogar das zugespitzte obere (vordere) Ende dieses Canals bei 60 jungen 1 bis 2 Zoll langen Schweins-, Schaafs- und Rinds-Embryonen mit einer elliptischen kleinen Oeffnung versehen, gefunden, und in dieselbe bei allen Früchten eines trächtigen Schweins ein Menschenhaar ein oder sogar zwei Linien weit hineingeschoben zu haben, woraus er schließt, daß sich auch in dieser Rücksicht die Theile, aus welchen die Trompeten und die Vasa deferentia gebildet werden, anfangs gleich wären. Abhandlungen zur Bildungs- und Entwickelungsgeschichte. Leipzig 1832. 4. p. 54. Er kann sich aber hierin geirrt haben, denn wie ich schon oben angeführt habe, so öffnen sich die von Malpighi und Gartner beobachteten 2 Canäle, welche für ein Ueberbleibsel des Ausführungsgangs des Wolffschen Körpers zu halten sind, bei der ausgewachsenen Kuh neben der Urethra, woraus vermuthet werden darf, daß sich die Ausführungsgänge der Wolffschen Körper bei der Kuh nicht in die Tubas umwandeln.

Ovarium ausbilden werde, und bei beiden Geschlechtern liegt in der Falte der Bauchhaut, die zum Wolffschen Körper und zu den Hoden oder Ovarien geht, ein Strang, der das nämliche Ansehn hat, er mag sich nun einst in das Gubernaculum Hunteri oder in das Ligamentum uteri rotundum verwandeln. Man kann sogar nach Joh. Müller die beiden Geschlechter bei den wiederkäuenden Thieren an ihren äußeren Geschlechtsorganen etwas früher als an ihren inneren Geschlechtstheilen unterscheiden. Denn ungeachtet anfangs alle Embryonen ein unten gespaltenes äußeres, ziemlich langes Geschlechtsglied haben, so unterscheiden sich doch die Männchen bald durch die Länge dieses Gliedes und durch die Stelle, wo die Hautfalten sich erheben, aus welchen sich der Hodensack bildet, denn diese liegt viel weiter vorn, als diejenige Stelle, an welcher sich die äußeren Schaamlippen ausbilden. Bei einem Schaafsfötus, der vom Kopfe bis zum Steiße 1 Zoll 7 Linien lang war, konnte Joh. Müller das Geschlecht noch nicht bestimmen, auch bei einem größeren und älteren Fötus dieser Art gelang es noch nicht. Der von ihm erwähnte Schaafsfötus, bei dem beide Geschlechter zuerst unterschieden waren, war 3 Zoll 9 Linien lang.

Auch bei menschlichen Embryonen sind die Geschlechtstheile längere Zeit bei beiden Geschlechtern nicht zu unterscheiden [1]); die männlichen Geschlechtstheile gleichen nämlich, wie Meckel [2]) und nachher Tiedemann [3]) dargethan haben, anfangs den weiblichen so sehr, daß Meckel selbst früher manche Embryonen für weibliche beschrieben zu haben scheint, von welchen nach seinen und andern späteren Untersuchungen anzunehmen ist, daß ihr Geschlecht noch unentschieden gewesen. Nach Meckel's [4]) neueren Untersuchungen [5]) werden bei dem Menschen beide Geschlechter im 3ten Monate unterschieden. Die Eierstöcke sind dann nämlich beständig kleiner als die Hoden, und liegen nicht wie sie, senkrecht, sondern

---

1) *Ev. Home*, Philos. Transact. for the Year 1799., übers. in Roose Beiträgen zur gerichtlichen Arzneikunde, B. 2. S. 234. *Ackermann*, infantis androgyni historia. Jenae 1805. S. 88. siehe Meckels Anatomie IV. 585. *Autenrieth*, Bemerkungen über die Verschiedenheit beider Geschlechter und ihrer Zeugungsorgane, in *Reil's* Archiv für die Physiologie. B. VII. 1807. S. 89.

2) *J. F. Meckel d. j.*, Abhandlungen aus der menschlichen und vergleichenden Anatomie und Physiologie. Halle 1806. 8., wo alle kleineren Embryonen, sechs an der Zahl, sämmtlich als weiblich beschrieben werden, so daß unter diesen kleinen kein einziger männlicher ist, siehe S. 279. 294. 305. 321. 338. 346. 359. und eben so in den Beiträgen zur vergleichenden Anatomie B. I. H. 1. Leipz. 1808. 8., wo alle kleineren Embryonen entweder als unentschiedenen Geschlechts, oder als weibliche beschrieben sind. Das Letztere ist namentlich der Fall S. 96 bei dem 1 Zoll langen, S. 111 bei dem 9 Linien langen, S. 114 bei dem 14 Linien langen. In dieser ganzen Reihe von Embryonen bis hierher kommt kein einziger männlicher Embryo vor.

3) *F. Tiedemann*, Anatomie der kopflosen Mifsgeburten. Mit 4 K. Fol. Landshut 1813. S. 80. wo er diesen Satz für Menschen und Thiere bewiesen hat.

4) *J. F. Meckel d. j.*, Beitrage zur vergleichenden Anatomie, B. II. H. 2. Leipzig 1812. S. 170.

5) J. F. Meckel, Handbuch der menschlichen Anatomie, B. 4. S. 186.

horizontal, und die Ruthe unterscheidet sich von dem Kitzler dadurch, daß die früher an ihr vorhandene Spalte zu dieser Zeit verschwindet [1]).

Entwickelung der Harnblase und Harnröhre und der äußeren Geschlechtstheile bei Säugethieren.

Bei den Säugethieren wachsen die Theile, welche später zur Harnblase, zum Urachus und zur Allantoisblase des Eies werden, nach Meckel, Bär [2]), Rathke [3]) und Müller aus dem Mastdarme hervor, und es giebt bei ihnen und dem menschlichen Embryo einige Zeit lang am Endstücke des Darms eine Stelle, in welche sich die Harnwerkzeuge und Genitalien öffnen, und die also mit der Kloake der Vögel verglichen werden kann. Die Oeffnung derselben liegt, wie Tiedemann beim menschlichen Embryo beobachtete, an der Stelle, wo sich später das Perinaeum befindet. Bei den Säugethieren ist anfangs nach Rathke die Harnblase eine so ununterbrochene und gleichmäßig weite Fortsetzung des Urachus, daß man keine Gränze zwischen diesen beiden Theilen findet. Dann aber erweitert sich die Stelle, wo sich die Harnblase ausbildet, ellipsoidisch und ihre Wände werden dicker als die des Urachus. Sehr merkwürdig ist nun die Art und Weise, wie nach Rathkes [4]) Beobachtungen bei Säugethieren die dem Bauche nähere Hälfte der Kloake von der dem Rücken näher liegenden Hälfte getrennt wird, so daß 2 Canäle entstehen, von welchen jener den Harn- und Geschlechtsorganen angehört, dieser die Fortsetzung des Mastdarms bildet. Zu der Zeit nämlich, wo sich der Nabelstrang ausbildet, wächst die zwischen der Harnblase (dem Ende des Urachus) und dem Mastdarme gelegene Stelle, an welcher dieser Harnbehälter in den Mastdarm unter einem spitzen Winkel übergeht, stärker, und diese zwischen der hinteren Wand der zukünftigen Harnblase und der vorderen Wand des Mastdarms an ihrer Vereinigungsstelle gebildete Querfalte wird nicht nur noch spitzer, sondern sie nähert sich auch der äußeren Oeffnung, weil sie größer wird, und ihre Seitentheile setzen sich zu beiden Seiten in Falten fort, welche an den 2 Seitenwänden der Kloake nach innen hervorspringen und die Kloake ihrer Länge nach in 2 Canäle zu theilen anfangen. Man sieht nun leicht ein, daß sich endlich die Kloake in die der Bauchseite nähere Harn- und Geschlechtshöhle (sinus uro-genitalis nach J. Müller)

---

1) Tiedemanns Beobachtungen hierüber siehe weiter unten.

2) *v. Bär*, De ovi mammalium et hominis genesi. Lipsiae 1828. 4. Fig. 7. z.

3) *Rathke*, Beiträge zur Geschichte der Thierwelt, III. p. 82.

4) *Rathke*, Abhandlungen zur Bildungs- und Entwickelungsgeschichte des Menschen und der Thiere. Leipzig 1832. 4. p. 56.

und in den der Rückenseite näheren Mastdarm durch eine von innen nach der gemeinschaftlichen Oeffnung zu wachsende quere Scheidewand theilt, daß diese Scheidewand aber nicht dadurch zu Stande kommt, daß nur von den Seitenwänden der Kloake aus der Länge nach 2 in die Höhle der Kloake vorspringende Falten gebildet würden, die endlich, indem sie immer größer würden, in der Mittellinie an einander stießen und verwüchsen, und durch Aufsaugung in 2 getrennte Membranen verwandelt würden, von welchen die eine die hintere Wand des Geschlechts- und Harnganges, die andere die vordere Wand des Mastdarms bildete, sondern daß diese Scheidewand auf eine viel einfachere Weise gebildet wird, indem diese beiden Seiten-Falten in stetem Zusammenhange mit der unpaaren Querfalte wachsen, welche an dem Winkel liegt, an welchem der Harn und Geschlechtsgang mit dem Mastdarme zusammenstößt, so daß also dieser Winkel endlich zum Perinaeum wird.

Ehe diese quere Scheidewand wächst, öffnen sich die Gänge, welche den (noch nicht von einander zu unterscheidenden) Trompeten oder vasis deferentibus entsprechen, an der Seitenwand der Kloake, in der Nähe der Vereinigungsstelle von dem Harnbehälter und dem Mastdarme. Nachdem die Kloake sich durch die wachsende quere Scheidewand in einen Gang, der der Bauchseite, und in einen, der der Rückenseite des Thiers näher liegt, getheilt hat, macht die Stelle, wo sie sich öffnen, einen Theil des ersteren Ganges aus, und dieser Gang kann daher mit Recht sinus uro-genitalis genannt werden, weil er die Fortsetzung der Harnblase ist, und die in ihr sich öffnenden Gänge der Geschlechtsorgane bei beiden Geschlechtern noch so klein sind, daß die Harnröhre der Hauptcanal ist.

Ziemlich auf dieselbe Weise, wie aus der Kloake durch das Wachsthum jener Querfalte 2 Gänge, der sinus uro-genitalis und der Mastdarm entstanden sind, theilt sich nach Rathke bei dem weiblichen Geschlechte dieser Sinus uro-genitalis von neuem in 2 Gänge, in die der Bauchseite näher liegende Harnröhre und in den dem Rücken näher liegenden Körper des Uterus nebst seiner Fortsetzung der Scheide. Bis jetzt gab es nämlich noch kein unpaares Geschlechtsorgan, sondern die aus der Gegend der Ovarien kommenden Gänge, die Trompeten, deren Enden als die zukünftigen Hörner des Uterus betrachtet werden können, öffneten sich, ohne sich vorher zu vereinigen, einzeln in den Sinus uro-genitalis. Ein unpaarer Geschlechtstheil, der Körper des Uterus und die Scheide, wird dadurch gebildet, daß an der Stelle, wo sich jene beiden Gänge in den Sinus uro-genitalis öffnen, die Winkel ihrer Einmündung stärker wachsen und auch die zwischen diesen Winkeln gelegene Stelle der Rückenwand des Sinus uro-genitalis eine in denselben

hineinragende Querfalte bildet, welche nun einen Theil der hinteren Hälfte des Sinus uro-genitalis von der vorderen Hälfte desselben trennt.

Man begreift leicht, daß, wenn nun das Wachsthum dieser Querfalte fortdauert und der Rand derselben endlich der äußeren Geschlechtsöffnung näher kommt, 2 Gänge entstehen, die sich erst vorn in der Nähe dieser Oeffnung vereinigen, die Harnröhre und der Uterus nebst seiner Fortsetzung der Scheide, die längere Zeit eine so ununterbrochene Verlängerung des Uterus ist, daß ihre Gränze nicht angegeben werden kann.

An der Bildung eines unpaaren von der Harnröhre verschiedenen Geschlechtstheils, des Uterus und der Scheide, würde man nun folglich weibliche Embryonen der Säugethiere von männlichen ziemlich frühzeitig unterscheiden können, bildete sich nicht auch bei der weiteren Entwickelung der männlichen Geschlechtstheile ein solcher unpaarer Geschlechtstheil, der aber nur kurze Zeit besteht und sich bald wieder spaltet. An diesem unpaaren Geschlechtstheile entwickeln sich die beiden Saamenblasen, die dann später, wenn er sich der Länge nach in 2 Theile theilt, an jede Seitenhälfte zu liegen kommen, welche sich in das Ende des Vas deferens umgestaltet. Die einzige Spur dieses unpaaren Theils bleibt zuweilen beim Menschen und auch bei manchen Säugethieren der Canal, in welchem sich die Ductus ejaculatorii bisweilen in einer kurzen Strecke vereinigen, bevor sie sich in die Harnröhre öffnen.

Jener unpaare, von Rathke genau beschriebene Geschlechtstheil der männlichen Embryonen ist aber einem Uterus so ähnlich, und die in ihn sich einmündenden Vasa deferentia sind von den Hörnern des Uterus und von den Tubis so wenig zu unterscheiden, daß sich allerdings über das Geschlecht, welches dem Embryo eines Säugethiers in diesem Alter beigelegt werden soll, lange Zeit nichts Gewisses sagen läßt. Von dieser unerwarteten Uebereinstimmung der männlichen Geschlechtstheile mit den weiblichen, welche auch nach J. F. Meckels älteren Beschreibungen bei kleinen menschlichen Embryonen Statt zu finden scheint, rührt es nun also her, daß viele menschliche Embryonen im Alter von 2 Monaten und darüber für weibliche Embryonen gehalten worden sind, die unstreitig zum Theil männliche waren.

Die Prostata bildet sich nach Rathke ungefähr in der Mitte des Embryolebens der Säugethiere als eine Verdickung an derjenigen Stelle, an welcher sich die Ductus ejaculatorii in die Harnröhre öffnen. Die Cowperschen Drüsen sind auch nach ihm ungefähr um die Mitte des Embryolebens herum schon sichtbar.

Das Glied und die Clitoris entsteht durch ein vermehrtes Wachs-

thum des vorderen Randes der Oeffnung des Sinus uro-genitalis. Es bildet sich dieser Rand beim Pferde, bei Schweinen und bei Schafen nach Rathke [1]) zu einem hervorragenden kegelförmigen Zapfen aus, der sich mehr und mehr verlängert, cylindrisch wird, krümmt, und an seiner dem After zugekehrten Seite eine Furche bekommt. Dieses geschieht zu der nämlichen Zeit, wo die Kloake sich in den Mastdarm und in den Sinus uro-genitalis theilt. Auch an diesem Gliede sind zu dieser Zeit die beiden Geschlechter noch nicht zu unterscheiden, denn ungeachtet das Geschlechtsglied verhältnißmäßig zu seiner Dicke und zur Größe des Embryo sehr lang ist und bei wiederkäuenden Thieren bis in die Gegend des Nabels reicht, so hat es doch bei weiblichen Embryonen längere Zeit die nämliche Länge und Beschaffenheit als bei männlichen. Von nun an bildet sich aber eine Verschiedenheit bei männlichen und weiblichen Embryonen hinsichtlich des Penis und der Clitoris aus. Die Clitoris wird nämlich dicker und sieht schon deswegen aus, als wäre sie kürzer geworden; sie verbirgt sich auch mehr unter den äußeren Schaamlippen, welche nun mehr wachsen, und wird, weil sie nicht in gleichem Grade fortwächst, auch im Verhältnisse zu ihnen kürzer. Bei dem männlichen Geschlechte dagegen schließt sich die Rinne, welche sich an der dem After zugekehrten Seite befindet, ihrer ganzen Länge nach, und verwandelt sich dadurch in eine die ganze Länge des Gliedes durchlaufende Harnröhre. Merkwürdig ist es, daß nach Rathke's Beobachtungen diese Verwandlung der Rinne in eine Röhre nicht bei allen Säugethieren auf die nämliche Weise geschieht. Bei der Ratte, mus decumanus, beginnt diese Verwandlung am Damme durch ein vermehrtes Wachsthum der hinteren Hälfte des Randes der Harnröhrenöffnung und der Seitenränder der Harnröhre, bei den wiederkäuenden Thieren dagegen fängt sie am vorderen Ende des Gliedes von der Eichel an, setzt sich nach hinten fort und kommt am Damme zuletzt zu Stande. Beim Schweine endlich geht diese Verwandlung der Rinne in eine Röhre von diesen beiden einander entgegengesetzten Stellen aus, und die Mitte der Rinne schließt sich zuletzt.

Die beiden Anschwellungen, welche den Anfang des Hodensackes bilden, entstehen nach Rathke dadurch, daß dort unter der Haut weit mehr Schleimstoff als in der Nachbarschaft erzeugt wird. Um die Mitte des Embryolebens hat er schon einen beträchtlichen Um-

---

[1]) Rathke, Verhandlungen der Kaiserl. Carol. Leopold. Akademie. B. 6, und Abhandl. zur Bildungsgeschichte rc. I. S. 63.

fang, aber er besteht großentheils nur aus Schleimstoff, der unmerklich in die Haut des Hodensackes übergeht und deshalb ein zusammenhängendes Ganzes mit ihr darstellt. Auch die Scheidewand des Hodensackes wird man schon zu dieser Zeit als eine weißliche Platte gewahr.

Entwickelung der äußeren Geschlechtstheile bei menschlichen Embryonen.

Daß die Scheide und die Harnröhre auch bei menschlichen Embryonen eine Zeit lang in einem Canale zusammenkommen, der beiden gemeinschaftlich ist, hat Joh. Müller bewiesen. Er nennt denselben Sinus uro-genitalis.

Ueber die Veränderungen, welche die äußeren Geschlechtstheile vom Anfange an bis zur zwanzigsten Woche erleiden, haben Tiedemanns [1]) Untersuchungen an 19 Embryonen folgende Resultate gegeben. Es fehlen dem menschlichen Embryo die Genitalien und in der Regel zugleich die Afteröffnung bis zur 5ten Woche ganz. Gegen das Ende der 5ten oder zu Anfange der 6ten Woche bildet sich eine gemeinschaftliche Oeffnung für den After und die Genitalien, und es erhebt sich ein kleiner Wulst vor dieser Grube. Gegen die 7te oder 8te Woche gestaltet sich der Wulst zu einem vorspringenden, der Clitoris ähnlichen Körper, an dessen unterer Fläche eine Furche oder Spalte von der Aftergrube aus verläuft. Gegen die 9te Woche hat das Geschlechtsglied eine knopfähnliche Eichel, bis zu welcher die Spalte der Genitalien verläuft, und es sind kleine längliche Hautfalten, welche den Schaamlippen ähnlich sind, vorhanden. Gegen die 10te oder 11te Woche scheidet sich die Oeffnung des Afters von der Spalte der Genitalien durch die Bildung eines Querhautstücks, des Anfangs des Damms. Die den Schaamlippen ähnlichen Hautfalten sind größer geworden, und die angeschwollenen Ränder der bis zur unteren Fläche der Clitoris verlaufenden Spalte sind den kleinen Schaamlippen oder Nymphen ähnlich. Erst in der 14ten Woche verwächst in mehreren (männlichen) Embryonen die Spalte der Genitalien vom After aus zu einer vorspringenden Nath, der Rhaphe, welche auch die großen Schaamlippen zum Hodensacke verbindet, der jedoch noch keine Hoden enthält. An der unteren Fläche befindet sich bei männlichen Embryonen noch eine längliche Spalte, die sich bis zur Eichel erstreckt. Diese Spalte wird in der 15ten bis 16ten Woche durch die Rhaphe bis zur Eichel verschlossen. Das

---

[1]) *Tiedemann*, Anatomie der kopflosen Missgeburten. Landshut 1813. p. 84.

männliche Glied ist nun perforirt und hat eine kleine Vorhaut. Gegen den 8ten Monat treten auch die Hoden in den Hodensack. Die äußeren weiblichen Genitalien bleiben dagegen gespalten und bilden sich der Masse nach mehr aus, ohne sich der Form nach wesentlich zu verändern.

Einige Anwendungen der Kenntnisse über die Entwickelung der Geschlechtstheile auf die Erklärung von der Entstehung mancher Zwitterbildungen.

Von der geistreichen Bemerkung, daß ein Theil des menschlichen oder thierischen Körpers bei Embryonen seinem Umfange und Gewichte nach fortwachsen, und dennoch seine Form, welche dabei auch gesetzmäßige Veränderungen erleiden sollte, im Wesentlichen beibehalten könne, hat bekanntlich J. F. Meckel, der sich um die Entwickelungsgeschichte des Menschen große Verdienste erworben hat, eine sehr nützliche Anwendung auf die Erklärung derjenigen Mißbildungen gemacht, welche er Hemmungsbildungen nennt. Diese Hemmungsbildungen sind nämlich Mißbildungen, welche nicht durch eine positiv falsche Thätigkeit der bildenden Kraft, auch nicht durch gehinderte Ernährung, sondern vielmehr durch den Mangel derjenigen Thätigkeit entstehen, vermöge deren die Theile, außerdem daß sie sich vergrößern, auch noch eine andere Form anzunehmen pflegen. Wo wir solche Mißbildungen finden, stellen wir uns vor, daß die bildende Kraft zu einer gewissen Zeit des Embryolebens gehemmt worden sei in der weiteren Ausbildung der Form eines Theils, meistens ohne zugleich an der Vergrößerung desselben gehindert zu werden. Unter diesen Umständen finden sich gewisse Theile in einer Form, die in einer früheren Periode der Bildung die regelmäßige war, jetzt aber regelwidrig ist.

Die meisten sogenannten Zwitterbildungen gehören unter diese Kategorie der Hemmungsbildungen.

Eine größere Clitoris, Engigkeit des Scheideneingangs bei dem weiblichen Geschlechte, bei dem männlichen Geschlechte aber das Zurückbleiben der Hoden in der Bauchhöhle, Kleinheit des männlichen Gliedes, ein Glied ohne geschlossene Harnröhre, hypospadia, und ein gespaltener Hodensack sind offenbar Bildungen dieser Art. Denn diese Form der Lage der Geschlechtsorgane war bei dem männlichen Embryo zu einer gewissen Zeit regelmäßig vorhanden. Aber so-

gar manche Mißbildungen, die auf den ersten Anblick aus einer falschen Thätigkeit der bildenden Kraft zu entstehen scheinen, lassen sich bei genauer Kenntniß der Entwickelungsgeschichte der Genitalien noch als Hemmungsbildungen ansehen. Hierher gehört das Vorhandensein einer Scheide bei männlichen Individuen, die mit Hoden, Nebenhoden und Saamengängen versehen sind. Denn diese Scheide kann, wie Müller mit Recht bemerkt, der vorhanden gebliebene Sinus uro-genitalis sein. Hierher gehört ferner die Existenz einer Scheide und eines Uterus beim Menschen männlichen Geschlechts, oder eines Uterus bicornis bei männlichen Thieren. Denn wir haben gesehen, daß sich auch bei dem männlichen Geschlechte am Sinus uro-genitalis nach Rathke ein dem Uterus sehr ähnlicher unpaarer Geschlechtstheil zu einer gewissen Periode ausbildet. Da nun aber von den Wolffschen Körpern und von ihren Ausführungsgängen Spuren übrig bleiben können, und diese Spuren bei weiblichen Individuen leicht für verkümmerte Hoden, Nebenhoden und Saamencanäle, bei männlichen Individuen aber für verkümmerte Eierstöcke und für Trompeten gehalten werden können, so sind auch die wenigen Fälle, wo man Hoden und Ovarien bei einem Individuo gefunden zu haben glaubte, mit großer Vorsicht zu beurtheilen [1]).

Verschieden hiervon sind diejenigen Zwitterbildungen, wo auf der einen Seite eines Individui ein Hoden, Nebenhoden und Saamengang, auf der anderen ein Eierstock und eine Trompete gefunden werden. Bei den Insecten, wo diese seitliche Zwitterbildung von Rudolphi [2]) mehrmals beobachtet worden ist, pflegen dann auch die Zeichnung und Form der Flügel und die Form der Antennen, die auf der einen Seite den männlichen, auf der anderen den weiblichen Charakter an sich tragen, diese Mißbildung anzuzeigen.

Daß manche Organe der Geschlechtstheile der Embryonen in gewissen Perioden die Bildung haben, die bei manchen Säugethieren das ganze Leben hindurch fortbesteht, z. B. daß der Uterus beim menschlichen Embryo zu einer gewissen Zeit 2 Hörner hat wie bei den Säugethieren, ist schon Th. I. S. 127. erwähnt worden.

---

[1]) Siehe hierüber die Bemerkungen Joh. Müllers in seiner Bildungsgeschichte der Genitalien. S. 129.

[2]) *C. A. Rudolphi*, in den Abhandlungen der königl. Academie d. W. zu Berlin, vom Jahre 1825, und bei *Joh. Müller* a. a. O. S. 150.

Veränderungen an den weiblichen Geschlechtsorganen in der ersten Zeit nach der Befruchtung.

Bei Säugethieren.

Man hat selten Gelegenheit, den menschlichen Uterus im Zustande der Schwangerschaft anatomisch zu untersuchen, und noch viel seltener tritt der Fall ein, wo man den Uterus bei einer angehenden Schwangerschaft betrachten kann, und wo sich zugleich ausmitteln läßt, zu welcher Zeit die vorausgegangene Befruchtung Statt gefunden habe. Aus diesem Grunde müssen sich die Anatomen, um sich eine Vorstellung von den Veränderungen zu machen, welche die weiblichen Geschlechtstheile nach der Befruchtung erleiden, an die Beobachtungen bei Säugethieren halten, und die wenigen Beobachtungen, welche man an den Geschlechtstheilen der Frauen in der nächsten Zeit nach der Befruchtung gemacht hat, nur dazu benutzen, um aus der Uebereinstimmung der Erscheinungen sich zu versichern, in wie weit man berechtigt sei, von den Säugethieren einen Schluß auf den Menschen zu machen.

Ueber die Veränderung, welche nach der Befruchtung bei den Kaninchen, welche bekanntlich ungefähr 30 bis 31 Tage trächtig sind, Statt finden, haben De Graaf, Cruikshank, Haigton, Blundell und Prevost und Dumas Beobachtungen gemacht.

Versuche bei Kaninchen.

Aus den Untersuchungen De Graafs [1]) und Cruikshanks an befruchteten Kaninchen ergiebt sich Folgendes: Die Blutgefäße des Uterus und der Eierstöcke werden nach der Begattung stärker mit Blut angefüllt, es vergrößern sich mehrere Bläschen des Eierstocks, (folliculi, nach Graaf) in den nächsten Tagen nach der Begattung allmälig, ragen stärker auf der Oberfläche hervor; sie sind anfangs durchsichtig, aber sie werden nun undurchsichtig, und auf ihrem erhabensten Punkte bekommen sie ein Wärzchen. Die in ihnen enthaltene Flüssigkeit vermehrt sich nicht nur, sondern wird auch an der Peripherie des Bläschens dick und röthlich, und bleibt nur im Centro durchsichtig; die durchsichtige Flüssigkeit spritzt, wenn man den Eierstock zu dieser Zeit drückt, durch eine Oeffnung des Wärzchens heraus, und hinterher folgt auch die röthlichere Materie nach. Die röthlichere Materie

---

[1]) *Regnerus de Graaf*, Opera omnia L. B. 1677. 8. cap. 16. p. 396.

wird aber bald so dick, daß sie sich nicht mehr leicht auspressen läßt, und auch die durchsichtige, in der Mitte der Bläschen befindliche, von der röthlichen Materie umgebene Flüssigkeit wird so dick wie Eiweiß. Die trompetenförmigen Enden der Tuben umfassen zu dieser Zeit den Eierstock ringsum, und die Bläschen entleeren sich am 3ten und 4ten Tage der in ihrer Mitte befindlichen Flüssigkeit, welche von eigenthümlichen Häuten eingeschlossen wird. Man findet dann in dem Wärzchen eine sehr kleine Oeffnung und im Bläschen in der Mitte der röthlichen Substanz zuweilen eine kleine leere Höhle. Die röthliche Substanz bekommt ein drüsenartiges Ansehn. Die Tuba macht lebhafte peristaltische Bewegungen; die Haut des Uterus ist um diese Zeit aufgetrieben und glänzend, und in ihm oder in der Tuba, wo sich bis jetzt kein Eichen auffinden ließ, findet man nun kleine, noch nicht ganz ½ Linie im Durchmesser habende Eier, ovula Graafii, die anfangs 10mal kleiner sind, als die Bläschen des Eierstocks, folliculi Graafii, in welchen sie eingeschlossen waren. Die Eierchen im Uterus bestehen sogleich anfangs aus 2 in einander eingeschlossenen Blasen, liegen in ihm locker und unbefestigt, so daß sie fortgeblasen werden können, rücken allmählig nach dem anderen Ende des Uterus vorwärts und vergrößern sich dabei beträchtlich. Vom 7ten Tage an sind sie im Uterus fest, zerreißen sehr leicht, und enthalten eine in kochendem Wasser zu geronnenem Eiweiß erhärtende durchsichtige Flüssigkeit. An den kleineren Eierchen ist der Zwischenraum zwischen den 2 concentrisch in einander eingeschlossenen Blasen (welche Cruikshank für Chorion und Amnion hält, welche aber wahrscheinlich für Chorion und Nabelbläschen zu erklären sind) größer als bei etwas größeren Eierchen an den folgenden Tagen. Die Graafschen Bläschen des Eierstockes werden von dem Tage an, wo die durchsichtige Flüssigkeit aus ihnen ausgetreten ist, härter, und ihre Wärzchen bleiben noch einige Tage offen, dann werden sie kleiner, die Bläschen aber röther. Am 29sten Tage sind die veränderten Bläschen des Eierstocks wieder weiß und ihre Substanz unterscheidet sich wenig von der übrigen Substanz des Eierstocks. Man sieht hieraus, daß De Graaf die Bläschen des Eierstocks, folliculi Graafiani, die man gewöhnlich ovula Graafiana nennt, von den anfangs 10mal kleineren eigentlichen Thiereiern, ovula Graafiana, unterschieden habe, daß er angenommen habe, die Substanz der Ovula mache nur einen kleinen Theil von der Materie aus, welche in den Bläschen des Eierstocks enthalten ist, und daß er sich unstreitig absichtlich sehr unbestimmt darüber ausgedrückt habe, ob diese Substanz, während sie noch in den Bläschen eingeschlossen ist, schon von eigenthümlichen

Häuten umgeben, und ob also das Thierei als ein sehr kleines von Häuten umgebenes Kügelchen in den Bläschen des Eierstocks befindlich sei, oder ob sich die Häute, womit man seine Substanz im Uterus umgeben findet, erst in der Tuba bilden.

Wir wollen jetzt diese Beobachtungen De Graafs mehr im Einzelnen kennen lernen. Er überzeugte sich durch die Section vieler in verschiedenen Zeiten nach der Befruchtung getödteter Kaninchen von folgenden Veränderungen:

½ Stunde nach der Befruchtung waren die Bläschen der Eierstöcke noch unverändert, das ausgenommen, daß sie ein wenig an Durchsichtigkeit verloren hatten. Die Hörner des Uterus waren aber röther als vorher. Er schlachtete nun nach und nach mehrere Kaninchen zu verschiedenen Zeiten nach der Begattung. 6 Stunden nach der Begattung war die Wand der Bläschen durch Blutgefäße, die sich an ihr zertheilten, röthlich, aber die in ihnen enthaltene Flüssigkeit war noch durchsichtig.

20 Stunden nachher waren bei einem andern Kaninchen in jedem Ovario einige Bläschen sehr verändert. Denn sie waren vergrößert, ragten daher mehr hervor, waren undurchsichtig, röthlich, und hatten auf der Mitte ihrer der Haut des Eierstocks zugekehrten Oberfläche ein sehr kleines Wärzchen. Im Innern enthielten sie eine in der Mitte befindliche durchsichtige Flüssigkeit, an der Peripherie eine dickere und röthliche Materie.

27 St. nach der Begattung erschienen die Hörner des Uterus und die Trompeten bei einem andern sehr blutroth, und das trichterförmige Ende der Trompeten umfaßte die Eierstöcke von allen Seiten. Auf der Mitte einiger sehr rothen angeschwollenen und daher sehr hervorragenden Bläschen des Eierstocks befand sich das schon erwähnte Wärzchen. Drückte man die Eierstöcke, so spritzte durch diese Wärzchen eine durchsichtige Flüssigkeit heraus, auf welche eine andere dickere und röthlichere folgte. In den Hörnern des Uterus wurden keine Eier entdeckt, wohl aber war die innere Haut des Uterus faltig und etwas mehr aufgeschwollen.

48 St., oder mit anderen Worten, 2 Tage nachher waren bei einem andern Kaninchen im einen Ovario 3, im anderen 7 Bläschen verändert. Die Wärzchen auf der Mitte dieser vergrößerten Bläschen ragten stärker hervor. Drückte man die Eierstöcke, so tropfte durch die Wärzchen eine Substanz wie Eiweiß heraus, die 2te röthliche in den Graafschen Bläschen enthaltene Substanz ließ sich aber, weil sie nun zu dick war, nicht so leicht wie früher auspressen.

2 Tage und 2 Stunden nach der Begattung waren im einen Eierstocke 1 Bläschen, im anderen 4 verändert. In dem aufgeschnittenen Bläschen fand De Graaf eine gleichsam drüsenähnliche Substanz, in deren Mitte sich eine kleine Höhle befand, in welcher keine bemerkbare Flüssigkeit gefunden wurde. De Graaf vermuthet daher, die durchsichtige Substanz, welche von eigenthümlichen Häuten eingeschlossen ist [1]), möchte zerrissen oder ausgestoßen worden sein, aber in den Hörnern des Uterus fanden sich keine Eier, sondern die innere faltige Haut war nur sehr aufgetrieben und glänzend.

3 Tage nach der Befruchtung hatte aber eine bewundernswürdige Veränderung Statt gefunden. Das trichterförmige Ende der Trompeten umfaßte die Eierstöcke von allen Seiten auf das engste. Als es vom rechten Ovario zurückgezogen worden, fanden sich daselbst 3 Bläschen, welche etwas größer und härter waren. Die Warze auf der Mitte derselben hatte ein sehr enges Loch. Die in der Mitte der Bläschen befindliche Höhle war entleert. Deshalb wurden die Tubae und der Uterus zu wiederholten Malen untersucht, und so fand endlich De Graaf in der rechten Trompete 1, und im rechten Mutterhorne 2 überaus kleine Eier, die er noch nicht ganz ½ Linie im Durchmesser abbildet, welche, ob sie gleich so sehr klein sind, dennoch von einer doppelten Haut umgeben waren,

---

[1]) De Graafs Worte, welche darauf hindeuten, daß er ein kleines in dem größeren Graafschen Bläschen befindliches Bläschen annehme, sind: quibus dissectis materiam quasi glandulosam offendimus, in cujus medio exigua cavitas erat, in qua cum nullum notabilem liquorem compereremus, suspicari coepimus, num *limpida eorum substantia*, quae *propriis membranis* obvolvitur, disrupta, vel expulsa foret.

und als sie angestochen wurden, eine ganz durchsichtige Flüssigkeit ergossen. Im anderen Ovario waren 4 Bläschen, sehr angeschwollen, 3 von ihnen waren noch etwas durchsichtig, schienen nur eine sehr kleine Oeffnung zu haben, und enthielten auch in ihrer Mitte eine kleine Menge einer sehr durchsichtigen Flüssigkeit. Das 4te angeschwollene Bläschen dagegen war undurchsichtiger und enthielt gar keine Flüssigkeit. Hieraus schloß De Graaf, daß das Eichen aus ihm ausgetreten sei, und in der That fand er auch in dem Mutterhorne auf derselben Seite ein äußerst kleines Eichen, welches den auf der anderen Seite gefundenen ganz und gar ähnlich war. Hieraus folgert De Graaf, daß die aus den Eierstöcken ausgetretenen Eierchen 10mal kleiner sind als die Bläschen des Eierstocks, was nach ihm daher zu rühren scheint, daß die Bläschen des Eierstocks noch eine andere Materie einschließen, die nämlich, aus welcher die drüsenartige Substanz derselben entsteht.

Cruikshank [1]) fand die Eier erst 3½ Tag oder gegen das Ende des 3ten Tages oder am Anfange des 4ten in der Trompete. 3mal aber fand er sie in sehr großer Zahl. Sie schienen während ihrer Reise durch die Trompete zu wachsen. Er beschreibt sie etwas kleiner als De Graaf. Unter dem Mikroskope schien es, als ob die Eier 3 Häute hätten. Er sahe nämlich an ihnen Kreise, die denjenigen ähnlich waren, die man an der Narbe des Hühnereies gewahr wird. (Versuch 24, 26 und 28.) Einmal fand er am Ende des 3ten Tages den erhabensten Theil der Corporum luteorum etwas eingedrückt, wie bei einer eingefallenen Pocke, die Franzen waren gefäßreicher, als er sie je gesehen hatte, und umfaßten die Eierstöcke vollkommen. Die peristaltische Bewegung der Trompeten war deutlicher und lebhafter, als er sie je beobachtet hatte, die innere Oberfläche der Gebärmutter war körnig von weißen Körperchen. (Versuch 20.) Einmal fand er 3 Tage nach der Begattung die Corpora lutea, ehe er die Gebärmutter anrührte, sehr durchsichtig, allein in dem Augenblicke, wo die Arteria und Vena spermatica durchschnitten wurde, wurden sie wie von einem elektrischen Schlage sämmtlich undurchsichtig. Der vorliegende Theil des Corpus luteum ist nach Cruikshanks Vermuthung das Ei, das an der Spitze des Corpus luteum liegt. (Vers. 17.)

Am 4ten Tage hatten sich im einen Eierstocke 4, im anderen 3 Bläschen entleert, und in den beiden Hörnern des Uterus wurden auf beiden Seiten eben so viel Eierchen gefunden, welche nun größer als die vorher beobachteten waren und bei welchen man nun viel deutlicher als früher sahe, daß in ihrer Höhle ein 2tes Ei gleichsam schwimme. Uebrigens befanden sie sich nicht mehr in der Tuba oder am Anfange der Mutterhörner, sondern sie waren bis in deren Mitte fortgewälzt.

Am 5ten Tage zählte De Graaf 6 entleerte, mit einem deutlichen Wärzchen versehene Bläschen in den Eierstöcken. Durch die ziemlich große Oeffnung des Wärzchens konnte er eine Borste in die Höhle der Bläschen einbringen. Eben so viel, aber wieder etwas größer gewordene Eierchen fand er an verschiedenen Stellen des Uterus, welche daselbst so locker und unbefestigt lagen, daß sie schon durch Blasen fortbewegt werden konnten. Auch war die innere Haut der Eierchen noch deutlicher geworden.

Bei einem am 6ten Tage untersuchten Kaninchen stimmte die Zahl der entleerten Bläschen und der Eierchen im Uterus nicht überein.

Cruikshank fand (Versuch 9 u. 21) die Eier nach vollen 6 Tagen noch locker und ohne Verbindung in der Gebärmutter. Sie waren durchsichtig, von verschiedener Größe, und jedes enthielt inwendig noch eine Blase. Die meisten hatten einen Fleck an der Seite, den Cruikshank für den Ort hielt, wo sie sich an der Gebärmutter befestigen würden, der aber vielleicht die Stelle bezeichnet, wo im Ei die Entwickelung des Embryo vor sich geht. Das innere Bläschen war dem äußeren nicht überall proportionell, in einigen größer, in anderen kleiner, jedoch aber größer als am 5ten Tage. (Vers. 15.)

Am 7ten Tage waren die entleerten Bläschen des Eierstocks größer, röther und härter. Die Eierchen, welche im Uterus in der nämlichen Zahl vorhanden waren, waren noch größer als früher, und zeigten noch deutlicher als vorher, daß sie außer der äußeren Haut noch eine innere besaßen. Sie schlossen eine sehr

---

[1]) Cruikshank, in den Philos. Transact. for the Year 1797. P. I. p. 197. Uebersetzt in Reils Archiv für die Physiologie. B. III. p. 75 — 94.

durchsichtige Flüssigkeit ein. Während die Eierchen bis jetzt sehr leicht aus dem Uterus herausgenommen werden konnten, gelang dieses nun sehr schwer. Auch nach Cruikshank wachsen die Eier am 7ten Tage nach der Befruchtung am Uterus an.

Am 7ten Tage (Vers. 12.) schien das Chorion dem Amnion bei einigen Eiern näher, bei anderen ferner zu sein. Die Feuchtigkeit zwischen dem Chorion und Amnion war theils gallertartig, theils nicht. 7 und ½ Tag nach der Befruchtung (Vers. 21) hatten die Eier einen deutlichen rothen runden Fleck; Chorion und Amnion (Nabelbläschen?) lagen sehr nahe bei einander, die Corpora lutea waren sehr gefäßreich, die Trompeten aber blaß.

Am 8ten Tage fand De Graaf im rechten Horne des Uterus eine, im linken 2 angeschwollene, ein Ei enthaltende Stellen. Von diesen zweien war die eine Stelle noch einmal so groß als die andere. Es gelang nicht, die Eier, ohne sie zu zerreißen, aus dem Uterus herauszunehmen. Es ergoß sich dabei eine ganz durchsichtige Flüssigkeit. De Graaf brachte daher den Uterus eines anderen Kaninchens, das 8 Tage zuvor befruchtet worden war, sammt den Eierchen, in kochendes Wasser. Der Inhalt der Eier gerann und erhärtete dadurch wie Eiweiß. Die innere Oberfläche der Stellen des Uterus, welche das Ei enthielten, waren da, wo sie die Nabelgefäße aufnimmt, vorzugsweise sehr aufgeschwollen.

Dem Cruikshank gelang es (Vers. 5 und 13) 2mal am 8ten Tage nach der Befruchtung, den Embryo dadurch augenblicklich sichtbar zu machen, daß er die Spitzen der Zellen des Uterus, in welchen das Ei liegt, wegschnitt, und einen Tropfen destillirten Weinessig hineinfallen ließ, dann aber das Ei in starken Weingeist brachte. Er versichert, auf diese Weise unter 10 bis 11 Eiern fast in allen den Embryo deutlich gemacht zu haben. In einigen fand er das Gehirn, das Rückenmark und die Wirbel, welche 2 in einiger Entfernung von einander befindliche Säulen bildeten, und sich hinterwärts einander näherten. Die Abbildungen, die er davon giebt, sind denen sehr ähnlich, welche man vom Vogelembryo zur Zeit hat, wo seine Wirbel zuerst sichtbar geworden sind, und Cruikshank sagt von den Embryonen, die er in einem anderen Falle (Vers. 29) 8 Tage und 12 Stunden nach der Befruchtung fand, daß schon das Herz sichtbar, und der Embryo dem in dem Vogeleie in der 48sten Stunde der Bebrütung befindlichen ähnlich gewesen sei.

Am 9ten Tage (Vers. 6) lag die Frucht nach Cruikshank im Amnion, und die zwischen dem Amnion und Chorion befindliche Flüssigkeit gerann von starkem Weingeiste.

Am 10ten Tage waren die Bläschen des Eierstocks wegen der vielen an ihnen vertheilten sehr erfüllten Blutgefäße röther, und ihre Wärzchen kleiner. An den Hörnern des Uterus befand sich eine gleich große Anzahl von erweiterten Stellen, und in ihnen ein schleimiger rother, einem Würmchen ähnlicher Anfang des Embryo und ein deutlicher Mutterkuchen. Die Substanz der Eier, wenn sie zugleich mit dem Uterus in kochendes Wasser gebracht wurden, erhärteten wie Eiweiß.

Am 11ten Tage (Vers. 17) fand Cruikshank die Eier nur wenig größer als vorher. Das Herz der Frucht war voll von Blut, die Nabelgefäße waren deutlich, aber noch nicht in einen Strang vereinigt.

Am 12ten Tage waren die Embryonen schon so deutlich sichtbar, so daß die Brust- und Unterleibshöhle, die in ihnen liegenden Theile, und gewissermaßen auch die Glieder unterschieden werden konnten.

Versuche bei Hunden.

Um den Termin der Begattung bis auf 1 Tag genau zu erfahren, sonderten Prevost und Dumas [1]) weibliche Hunde und Kaninchen von den Männchen einige Zeit ab. Wenn sie hitzig wa-

---

[1]) *Prevost* et *Dumas*, de la génération dans les mammifères et des premiers indices du développement de l'embryon. In Annales des sciences naturelles. T. III. p. 113. Uebersetzt in Frorieps Notizen. 1825. Jan. 177.

ren, wurden sie zusammen und 2 Tage bei einander gelassen, und dann wieder von einander getrennt. Sie erkannten, daß der männliche Saame in den Uterus und endlich auch in die Trompeten eindringe, aus der Gegenwart der Saamenthierchen, welche sich nach ihnen weder in den weiblichen Zeugungstheilen vor der Begattung finden, noch in der Flüssigkeit der Saamenbläschen oder der Prostata der Männchen, sondern nur in der der Saamengänge gefunden werden.

Bei mehreren Hündinnen, die sie 3 bis 4 Tage nach der Befruchtung untersuchten, wurden die Bläschen des Eierstocks vergrößert gefunden, so daß einige einen Durchmesser von 7 bis 8 Millimetern (nahe 3½ bis 4 Pariser Linien) hatten.

Am 6ten oder 7ten Tage entleeren sich die Graafschen Bläschen. Man findet nachher an ihnen eine blutige Spalte. In ihnen haben sich dann gelbe Körper gebildet, welche eine leere Höhle enthalten. Manche Bläschen strotzen noch sehr stark, während andere schon zerplatzt sind, und scheinen in Begriff zu stehen zu zerplatzen.

Bei einer Hündinn traten diese Umstände schon am 5ten Tage ein. Endlich nach vielen erfolglosen Versuchen fanden Prevost und Dumas bei einer Hündinn am 6ten oder 7ten Tage 6 Eier im Uterus, und 1 Ei in der Tuba, welche zwar sehr klein, aber mindestens doch 1 Millimeter, d. h. 11/25 Par. Linie, im Durchmesser hatten. Manche hatten auch einen Durchmesser von 2 Millimetern. Diese Eier lagen ganz frei, ohne an dem Uterus angewachsen zu sein. Man mußte die ängstlichste Sorgfalt anwenden, um sie zu finden. Sie sind ein wenig ellipsoidisch, scheinen nur aus einer einzigen sehr zottigen, membranösen Hülle zu bestehen, haben am oberen Theile einen schildförmigen Fleck, an welchem ihre Haut dichter und mit einer großen Menge flockiger Wärzchen besetzt ist. Am einen Ende dieses Flecks befindet sich ein cirkelrunder weißer Punkt. In den Eierchen läßt sich noch kein Embryo erkennen. Die Membran derselben ist zu dick, als daß man eine bedeutende Vergrößerung anwenden könnte.

12 Tage nach der Befruchtung haben die Eierchen im Uterus noch nicht die Größe, welche die Bläschen im Eierstocke hatten, bevor sie sich entleerten. Die, welche sich näher am Körper des Uterus befinden, haben immer einen größeren Umfang und sind in ihrer Entwickelung weiter fortgeschritten, als die, welche man in größerer Nähe vom Eierstocke findet. Anfangs ist der Unterschied sehr bemerklich, später wird er unmerklich. Die Eierchen sind frei, unbefestigt, einige birnförmig, andere citronenförmig, vollkommen durchsichtig und der Embryo ist ohne die geringste Schwierigkeit zu erken-

nen. Das dicke Ende der birnförmigen Eierchen ist mit kleinen dunkelen Flecken besetzt. Den größten Umfang der Eierchen umgiebt ein ringförmiger breiter Streifen, der durch 2 etwas eingedrückte gefranzte Linien an die beiden Enden der Eier gränzt. Dieser gürtelförmige Streifen hat kleine unregelmäßige quere Falten. Am oberen Theile dieses gürtelförmigen Streifens bemerkt man eine herzförmige Depression, die erste Spur des sich bildenden Embryos, und an der Spitze derselben eine dunklere Linie, die von der Spitze der Depression in der Richtung nach den breiten Enden der Depression zuläuft und die Stelle bezeichnet, wo sich das Rückenmark zu bilden im Begriff ist. Diese Linie hat also die nämliche Richtung als der gürtelförmige Streifen, und folglich eine quere Lage gegen den Längendurchmesser des Eies. Die nämliche Lage hat allerdings auch der später deutlicher werdende Embryo. Bei größeren Eiern, die in dem nämlichen Uterus befindlich waren, wird die Depression länglich lancettförmig und lyraförmig, die Länge der erwähnten Linie nimmt zu und sie wird wulstig.

Im Uterus hat sich schwammige, sehr gefäßreiche Substanz abgesetzt. Später verbindet sich mit derselben das Ei an der Seite, welche derjenigen Stelle entgegengesetzt ist, an welcher der Embryo liegt. Der Uterus ist da, wo ein Ei liegt, erweitert, und neben dem Ende desselben eng, dadurch ist das Ei in seiner Lage befestiget.

Embryonen am 16ten bis 18ten Tage nach der Befruchtung waren schon so sehr ausgebildet, daß es unmöglich war zu beweisen, wie sich allmählig an jener Linie das Rückenmark und das Rückgrat ausbilde.

Bei den Kaninchen geschieht auch nach Prevost und Dumas die Entwickelung der Eierchen viel geschwinder als bei den Hunden. Die Eierchen bei einem 8 Tage nach der Befruchtung getödteten und geöffneten Kaninchen waren ungefähr in dem Zustande als beim Hunde 12 Tage nach derselben.

Prevost und Dumas halten es zwar für wahrscheinlich, daß die äußerst kleinen Thiereier, welche man einige Zeit nach der Befruchtung in der Tuba und im Uterus findet, ehemals in den Graafschen Bläschen, umgeben von Flüssigkeit, eingeschlossen gewesen wären, allein sie halten sich noch nicht für berechtigt, dieses für gewiß auszugeben. Denn ob sie gleich in den sehr angeschwollenen Graafschen Bläschen des Eierstocks eines befruchteten Hundes zweimal ein kugliges Körperchen fanden, so blieben sie doch zweifelhaft, ob es ein

Thierei gewesen sei, denn es war undurchsichtiger als die im Uterus aufgefundenen Thiereier [1]).

Diese Zweifel scheint v. Bär [2]) beseitigt zu haben. Denn er fand, daß die Thiereier, wenn sie so eben in den Tubis angelangt sind, auch undurchsichtig sind, und daß sie erst allmählig durchsichtiger werden.

v. Bär hat übrigens, wie er versichert, das im Graafschen Bläschen eingeschlossene Thierei bei allen Säugethieren, bei welchen er darnach suchte, im Ovario aufgefunden, bei den kleinsten wie bei den größten, und nur allein in ganz jungen Säugethieren gelang es ihm nicht, es zu entdecken [3]). Bei den Hunden erkenne man schon durch die Haut des Eierstocks hindurch in den meisten Graafschen Bläschen einen gelblichen Punkt, welcher das darin vorhandene durchschimmernde kleine Thierei sei. Bei Thieren aber, welche sehr große Graafsche Bläschen besäßen, müsse man sie öffnen, um das in ihnen enthaltene kleine Thierei sichtbar zu machen. Die v. Bär über alle Erwartung kleinen Angaben des Durchmessers des Thiereies in der Zeit, wo es im Graafschen Bläschen enthalten ist, von $1/20$ oder $1/30$ oder sogar von $1/50$ Linie, sind unstreitig durch einen Schreibfehler entstanden, denn diese Größe kommt nur der Breite eines Kopfhaars gleich, und ein Kügelchen von diesem Durchmesser ist mit unbewaffnetem Auge gar nicht sichtbar. Eben so verhält sichs mit dem von ihm angegebenen Durchmesser der in der Tuba und im Uterus angelangten kleinen Thiereier von $1/16$ Linie, denn diese Größe kommt ungefähr der Breite eines starken Barthaars gleich, und ein Kügelchen von einem solchen Durchmesser kann auch nicht mit unbewaffnetem Auge betrachtet werden [4]). Auch hat Bär bei

---

[1]) Il nous est survenu deux fois en ouvrant des vésicules très-avancées de rencontrer dans leur intérieur un petit corps sphérique d'un millimètre de diamètre. Mais il différait des ovules que nous observions dans les cornes par sa transparence, qui était beaucoup moindre.

[2]) *Car. Ern. a Baer*, De ovi mammalium et hominis genesi epistola. Lipsiae 1827, und *Heusingers* Zeitschrift für organische Physik. B. II. H. 3.

[3]) Zeitschrift für organische Physik a. a. O. p. 131. In der Epistola war Bär der Meinung, daß sich das kleine Thierei noch nicht in den Graafschen Bläschen fände, welche sich noch niemals fruchtbar begattet hätten, in seinem in d. angeführten Zeitschrift gegebenen Commentare aber nimmt er diese Vermuthung zurück.

[4]) Uebrigens beschreibt v. Bär dieses im Graafschen Bläschen enthaltene Thierei sehr speciell. Es ist von folgenden von außen nach innen auf einander folgenden Lagen bedeckt: 1) von den Hüllen des Eierstocks, welche aus dem Peritonaeum und aus der eigenthümlichen Haut desselben bestehen, 2) von dem eigenthümlichen sehr gefäßreichen Zellgewebe des Eierstocks, welches er das Keimlager nennt, 3) von der eigenthümlichen Haut des Graafschen Bläschens, deren innere fleckige Oberfläche derselben einige Aehn-

der Erklärung der Abbildungen ein von ihm im Uterus gefundenes Ei ⅓ Linie, und ein 2tes ½ Linie im Durchmesser angegeben.

Pallas [1]) scheint schon das Ei des Mus Lagurus bald nach der Empfängniß in den Hörnern des Uterus gefunden zu haben, und Tiedemann traf es mit Fohmann bei einer Hündinn 12 Tage nach der Paarung im Uterus an. Seiler [2]) bestätigt nach Untersuchun-

lichkeit mit einer Schleimhaut giebt. Alle bis jetzt genannten Theile bleiben bei dem Austreten des Eies im Eierstocke zurück und bilden dann das sogenannte Corpus luteum. Nun folgt der Inhalt des Graafschen Bläschens: Er besteht aus einer durchsichtigen, klebrigen, Eiweiß enthaltenden Flüssigkeit, die wahrscheinlich von einer sehr zarten und bei dem Austreten des Bläschens zerreißenden, aus Körnchen gebildeten Hülle umgeben wird, welche vielleicht in Stücke zerrissen mit in die Tuba übergeht. Das Eichen selbst liegt nun aber nicht in der Mitte dieser eiweißhaltigen Flüssigkeit des Graafschen Bläschens, sondern meistens an demjenigen Theile der Oberfläche derselben, welcher am Eierstocke emporragt. Hier wird das Bläschen von einer tellerförmigen, aus Körnchen bestehenden Scheibe, die er discus proligerus nennt, in seiner Lage erhalten. Diese Scheibe ist vermuthlich ein Theil der schon erwähnten zarten körnigen Haut, welche die eiweißhaltige Flüssigkeit des Graafschen Bläschens zu umgeben scheint. Bei dem Hunde glaubt v. Bär beobachtet zu haben, daß diese Scheibe mit in die Tuba übergehe, sich aber daselbst bald auflöse und also keine wesentliche Function weiter habe. Bär glaubte an dem Thierei, sowohl wenn es noch im Graafschen Bläschen eingeschlossen, als nachdem es in die Tuba und in den Uterus übergegangen ist, einen Kreis durchschimmern zu sehen, der von hellen und dunkelen Ringen umgeben war, welche er mit ähnlichen concentrischen Ringen, halones, vergleicht, die man um die Narbe herum auf der Dotterkugel beobachtet. So wie man nun noch nicht weiß, wodurch die Halones am Dotter entstehen, ob sie vielleicht auf die nämliche Weise durch die Interferenz des Lichtes entstehen, als die concentrischen hellen und dunkelen Ringe, welche man an der dünnsten Stelle einer Seifenblase oft beobachtet, so muß man sehr vorsichtig sein, aus dem Vorhandensein solcher concentrischen Ringe zu schließen, daß im Thiereie mehrere Blasen concentrisch in einander geschlossen wären. Bär ist aber allerdings geneigt anzunehmen, daß er im Thiereie, während es sich noch im Graafschen Bläschen befindet, eine im Centro desselben befindliche kleinere Kugel beobachtet habe, welche er für das Nabelbläschen hält; und er giebt an, diese Kugel nehme während des Ueberganges des Thiereies in die Trompete und in den Uterus so sehr an Größe zu, daß es dann die Haut des Thiereies fast oder ganz berühre. Die Hülle des Thiereies soll nach ihm im Uterus vielleicht selbst wieder aus 2 Lagen bestehen. Sie zeichnet sich übrigens durch Unebenheiten aus und an ihr entstehen Flocken, welche später mit dem Uterus in Verbindung kommen. Die Oberfläche der im Thierei eingeschlossenen Kugel zeichnet sich nach Bär durch einen hellen runden Fleck aus, durch dessen Wachsen und Faltung die Hauptumrisse des Embryo entstehen, und der also mit der Scheibe zu vergleichen wäre, welche am Dotter cicatrix genannt wird, und auch wie diese von einem zarten hellen und von einem dunkelen Kreise, halones, umgeben war. Dieser helle runde Fleck befindet sich nach v. Bär an einem größeren aus Körnchen bestehenden undurchsichtigeren Körper, der dasselbe zu sein scheint, was Prevost und Dumas den schildförmigen Fleck nennen. Dieser Körper ist aber nach v. Bär kegelförmig und kehrt seine Spitze nach innen. Außer diesem größeren, aus Körnchen zusammengesetzen Körper unterschied v. Bär noch eine Menge kleinerer rundlicher, aus Körnchen bestehender Flecke, die, so lange das Ei klein war, dichter an einander lagen, und es undurchsichtig machten, bei größeren Eiern aber weiter von einander abstanden und daher die Durchsichtigkeit desselben dann nicht mehr verhinderten.

[1]) *Pallas* Nov. spec. e glirium ordine p. 216. Siehe G. R. Treviranus, die Erscheinungen und Gesetze des organischen Lebens. Bremen 1831, S. 76, wo auch ein vom Dec. 1824 datirter Brief Tiedemanns an Treviranus citirt wird, wo von der oben erwähnten Beobachtung die Rede ist.

[2]) Seiler in einem Briefe an mich vom 25. März 1832, in welchem er mir die Resultate seiner Arbeiten über diesen Gegenstand zur Benutzung mittheilt, welche in den

gen am Eie des Menschen und nach vergleichenden Untersuchungen am Eie der Thiere die Existenz des kleinen Thiereies in dem Graafschen Bläschen des Menschen und der Thiere. Er zweifelt nicht, daß es bei Thieren und Menschen in die Gebärmutter kommt, ob er es gleich in vielen Gebärmüttern von Wiederkäuern, Hunden und Schweinen, und in 3 Gebärmüttern vom Menschen, bei denen die deutlichsten Spuren der kürzlich erfolgten Befruchtung in den Eierstöcken und in der Gebärmutter zu sehen waren, vergeblich gesucht hat. Zwischen den Beobachtungen, wo man das kleine Thierei im Graafschen Bläschen findet, und denen, wo man es am 19ten Tage nach der Befruchtung bei Schafen, am 21sten Tage nach der Befruchtung bei Hunden im Uterus findet, ist nach Seilers Meinung noch eine Lücke.

Veränderungen an den weiblichen Geschlechtstheilen des Menschen in der ersten Zeit nach der Befruchtung.

Bei dem Menschen hat man noch keinen sicheren Fall beobachtet, in welchem das aus dem Graafschen Bläschen ausgetretene Eichen bald nachher in dem Uterus angetroffen worden wäre. In der That ist es auch sehr viel schwerer, bei dem Menschen gewiß zu werden, daß ein Körperchen, das man im Uterus findet, ein Ei und keine losgetrennante Flocke sei, weil bei ihm gewöhnlich nur ein Ei aus dem Eierstocke in den Uterus übergeht. Bei solchen Säugethieren, bei welchen mehrere Junge auf einmal geboren zu werden pflegen, bestärkt uns schon die Gleichheit der in einem Uterus gefundenen Eierchen in der Richtigkeit unserer Annahme.

Das von Ev. Home und Bauer bei einem Mädchen, vermuthlich am 8ten Tage nach der Befruchtung, im Uterus aufgefundene Ei [1]) hatte so viel Besonderes und von den kleinen Eiern der Säu-

oben am Ende der Literatur aufgeführten unter der Presse befindlichen Schriften enthalten sind. Er hat in denselben unter anderen Tab. II. und Tab. IX. fig. 2. die Beobachtung eines sehr kleinen in der Tuba festhängenden Eies, welches, wenn das Mädchen leben geblieben wäre, wahrscheinlich eine Conceptio tubaria gebildet haben würde, beschrieben. Die Beschaffenheit dieses Eies schien ihm zwar der Lehre von Bär günstig zu sein, daß sich die äußere Haut des kleinen Thiereies zum Chorion entwickele. Dagegen ist er aber auf der anderen Seite nach Beobachtungen an wiederkäuenden Thieren geneigt zu glauben, daß sich das Chorion erst in der Gebärmutter erzeuge. Die Bildung des gelben Körpers scheint ihm eine wichtigere Bestimmung zu haben, als man gewöhnlich anführt. Er vermuthet nämlich, daß von ihm noch längere Zeit Bildungsflüssigkeit für das sich entwickelnde Ei abgehe. Doch sagt er, daß seine Untersuchungen hierüber noch nicht beendigt wären.

[1]) E. Home, in den Phil. Transact. 1817. P. 2. p. 252 — 261. Uebersetzt in *Meckels* Archive 1818. B. IV. p. 277. Ein Dienstmädchen von 21 Jahren kam,

gethiere Abweichendes, daß man noch zweifelhaft sein kann, ob es wirklich ein regelmäßig gebildetes Ei gewesen sei, ungeachtet es gewiß ist, daß Befruchtung und eine Entleerung eines Graafschen Bläschens kurze Zeit vor dem Tode des Mädchens Statt gefunden habe. Sie beschreiben das Ei folgendermaßen: Es war eiförmig, zum Theil ganz weiß, zum Theil halbdurchsichtig. Nach einem kurzen Aufenthalte in Weingeist, in welchem sich übrigens die Gebärmutter vom Anfange an befunden hatte, wurde es ganz undurchsichtig. Es bestand nach Bauers mikroskopischer Untersuchung aus einer verhältnißmäßig beträchtlich dicken und festen Membran, die wenig durchsichtig, ganz platt, von milchweißer Farbe war und einen unregelmäßig eirunden Beutel von nicht völlig $^{19}/_{200}$ Zoll (fast 1 Linie) Länge und in der Mitte $^{9}/_{100}$ Zoll Breite bildete. An der einen Seite hatte es einen in der ganzen Länge aufgeworfenen Rand oder breite Falten, an der anderen war es dagegen fast in der ganzen Länge offen und sahe hier wie eingerissen aus, indem die Ränder etwas nach Innen gewandt waren, so daß das Ganze mit einer kleinen Voluta viele Aehnlichkeit hatte. Auf Glas konnte man diese Membran mit einem feinen Pinsel leicht nach beiden Seiten entfalten, wo sich dann ein anderer Balg von nicht völlig $^{18}/_{200}$ Zoll Länge und $^{5}/_{100}$ Zoll Breite in ihm fand, der sich oben spitz, unten sehr stumpf und abgestutzt endigte, in der Mitte dagegen etwas zusammengezogen war, und einer jungen Saamenkapsel einiger Pflanzen, die nur 2 Saamen enthält, ähnelte. Dieser innere Balg bestand aus einer sehr dünnen ganz platten Haut von ziemlicher Festigkeit, die mit einer dicken schleimigen Substanz angefüllt schien, indem ein Eindruck ziemlich lange in ihr blieb. Sie enthielt 2 runde, undurchsichtige, gelbliche Körperchen, die nicht nur durchschimmerten, sondern sie anschwellten, so daß sie durch ihre Licht- und Schattenseite deutlich wahrgenommen wurden. Ein gelinder zwischen ihnen auf den Balg angebrachter Druck entfernte sie etwas weiter von einander, sie rückten einander aber wieder näher, als er mit etwas Feuchtigkeit benetzt wurde. Der kleine Balg hing in seiner ganzen Länge durch seinen hinteren Rand fest an dem äußeren, oder konnte wenigstens nicht mittelst des feinen Pinsels von ihm entfernt werden. Als der kleine Balg mit einer feinen Nadel geöffnet wurde, floß eine honigdicke Feuchtigkeit aus. Ueber die darin befindlichen Körperchen gelang es aber nicht, weiteren Aufschluß zu erhalten.

Einen ähnlichen Fall als Ev. Home, in welchem sich aber der Termin der Befruchtung mit noch mehr Wahrscheinlichkeit angeben läßt, hat mein Bruder [1]) auf dem hiesigen anatomischen Theater be-

---

nachdem sie einige Stunden lang von Hause abwesend gewesen war, am 7. Januar in großer Bewegung zurück. Abends wurde ihr beim Auskleiden übel und überhaupt unwohl, und sie blieb es auch bis zum Tode. Die Menstruation blieb aus, obgleich ihre Zeit da war. Das Mädchen benahm sich mit einer gewissen Wildheit und schien am Gemüthe zu leiden, bekam einen epileptischen Anfall und starb am 15ten Januar. An der Gebärmutter nahm man Zeichen von Schwangerschaft wahr. Es ließ sich beweisen, daß sie mehrere Tage vor dem 7ten Januar mit einem Liebhaber, den sie hatte, nicht zusammengekommen war, und sie schien daher 8 Tage vor ihrem Tode empfangen zu haben. Der rechte Eierstock hatte eine kleine gerissene Oeffnung am erhabensten Theile seiner Oberfläche, die, wie sich aus einem Längendurchschnitte ergab, zu einer mit geronnenem Blute angefüllten Höhle führte, welche von einer gelblichen organisirten Substanz umgeben war. Die innere Fläche der Gebärmutter war mit einer Lage ausgeschwitzter Lymphe bedeckt und zwischen den langen Fasern lag das beschriebene Ei völlig frei nahe am Halse verborgen.

[1]) *Eduard Weber*, Disquisitio anatomica uteri et ovariorum puellae septimo a conceptione die defunctae instituta. Halis 1830. 8. (in Commission, Leipzig. bei Voß.) Ein Dienstmädchen von 22 Jahren, in Leipzig, hatte einen Liebhaber, welcher 6 Stunden von Leipzig entfernt wohnte, und den es bald zu heirathen hoffte. Am 29. September 1829 kam derselbe nach Leipzig, besuchte mit Bewilligung der Herrschaft das Mädchen, ging mit ihm spatzieren und war auch in der Wohnung mit ihm zusam-

obachtet. Aber auch in diesem Falle, wo das Mädchen 7 Tage vor dem Tode befruchtet worden war, blieb es zweifelhaft, ob ein im Uterus aufgefundenes Körperchen, das zwar Aehnlichkeit mit den Eiern hatte, welche die genannten Schriftsteller bei Säugethieren bald nach der Befruchtung beobachtet haben, wirklich ein Ei gewesen sei; denn es war an den Flocken des Uterus angewachsen, da es, wenn es ein Ei gewesen wäre, frei dagelegen haben würde.

Einige Bemerkungen über das Ei der Vögel und die Entwickelung des Embryo darin.

Man hat beim Menschen und bei den Säugethieren keine so gute Gelegenheit, die ersten Veränderungen zu beobachten, welche mit der Bildung des Embryo im Eie verknüpft sind, als bei den Vögeln, wo man die Eier in künstlicher Wärme ausbrüten und zu jeder Zeit bequem untersuchen kann, und ist daher genöthigt, jedoch mit Vorsicht, Schlüsse

---

men. Spät Abends wollte sich der Herr des Mädchens überzeugen, daß der Liebhaber wieder fortgegangen sei, fand ihn aber in der Stube hinter den Kleidern des Mädchens versteckt. Der Mensch mußte von diesem Augenblick an das Haus verlassen, das Mädchen blieb unter Aufsicht, und der Liebhaber reiste in seinen Wohnort zurück. Am 5ten October ersäufte sich das Dienstmädchen. Der Uterus, die Tuben, die Ovarien und die Ligamenta uteri rotunda strotzten von vielem Blute. Der Uterus und die Ovarien waren sehr vergrößert. An beiden Eierstöcken waren die Graafschen Bläschen sehr vergrößert und ragten unter der Form rother weicher Erhabenheiten hervor. Auf der Mitte der oberen Oberfläche des linken Eierstocks befand sich eine kleine, etwa 1/2 Linie große Oeffnung, welche zu einer kleinen ziemlich platten Höhle führte, die durch eingeblasene Luft ausgedehnt werden konnte, und dann ungefähr die Größe einer Erbse hatte. Der die Oeffnung umgebende Theil des Eierstocks war nicht roth und überhaupt nicht entzündet. Außerdem aber ragte an der oberen Oberfläche des linken Ovarii ein sehr dunkelrothes Graafsches Bläschen, welches 3 Linien lang und 2 Linien breit war, hervor. Es wurde keine Oeffnung an seiner Oberfläche gefunden. Die Lage des Uterus, welche im ungeschwängerten Zustande die innerste gewesen sein würde, war sehr roth und von einer etwa 1/2 Linie bis 1 Linie dicken blasseren und weicheren Lage bedeckt, welche auf den ersten Anblick geronnener Lymphe, so wie sie von entzündeten Theilen abgesondert wird, einigermaßen ähnlich sah, aber genauer untersucht, aus unzähligen kleinen, etwas geschlängelten Cylindern bestand, die sich senkrecht von der inneren Oberfläche des Uterus und von der Substanz desselben erhoben, und zwischen sich einen durchsichtigen schleimigen Stoff hatten. An manchen Stellen bildete die beschriebene weiche Lage Falten, die in die Höhle des Uterus hervorragten. An solchen Stellen waren jene Cylinderchen 2 bis 3 Linien lang. Alle endigten sich mit einem abgerundeten, nicht angeschwollenen Ende, welches frei in jenem Schleime lag, und waren an ihrem Anfange so genau mit der Substanz des Uterus vereinigt, daß sie als eine Fortsetzung derselben angesehen werden mußten. Diese Lage entspricht der Tunica decidua Hunteri, die aber, wie man leicht einsieht, so fest mit der Substanz des Uterus vereinigt ist, daß sie sich in dieser Periode nicht von ihr trennen läßt. An manchen Stellen war diese Lage noch von einem dünnen, wie es schien, unorganischen, von vielen Löcherchen siebförmigen Ueberzuge, der aus geronnener Lymphe zu bestehen schien, bedeckt. Ob hier ein Bläschen des Eierstocks kürzlich zerplatzt sei oder ob das eine nur im Platzen begriffen gewesen sei, ist noch zweifelhaft.

von den Veränderungen im bebrüteten Vogelei auf die Entwickelung der Säugethiereier zu machen.

Beschaffenheit des unbebrüteten Eies.

Der erste zunächst in die Augen fallende Theil des Vogeleies ist eine doppelte Schale, eine Kalkschale und eine in dieser eingeschlossene weiße dichte Haut. Beide isoliren den darin eingeschlossenen Eistoff hinreichend von den ihn umgebenden Körpern, gestatten indessen doch die wechselseitige Einwirkung zwischen diesem und jenem in einem gewissen Grade. Sie verhindern zwar die übermäßige Verdunstung und eine nachtheilige Einwirkung der Luft u. s. w., ohne jedoch die Verdunstung und den Eintritt von Luft ganz unmöglich zu machen.

Ein 2ter Theil des Eies ist der in ihm angehäufte Nahrungsstoff oder Bildungsstoff, Eiweiß, albumen, und Dotter, vitellum, von welchen das Eiweiß selbst wieder aus einer dünneren, mehr an der Oberfläche gelegenen, und aus einer dickeren, den Dotter zunächst umgebenden Lage besteht. Der kugelförmige Dotter ist in seine Dotterhaut eingeschlossen, und durch einen großen Fettgehalt und eine gelbe Farbe ausgezeichnet.

Ein 3ter kleiner, aber vorzüglich wichtiger Theil ist der Keim oder die Narbe, cicatrix, der aus an einander liegenden Körnchen besteht, und als ein weißer scheibenförmiger Fleck von ungefähr ¼ Zoll im Durchmesser unter der durchsichtigen Haut der Dotterkugel sichtbar ist. Denn er liegt an der Oberfläche der Dottersubstanz, dicht unter der Dotterhaut, von welcher er überzogen ist. Er ist der einzige Theil am Eie, welcher während der Entwickelung wächst und seine Gestalt durch Wachsthum verändert, der feste Punkt, von welchem die Bildung ausgeht, und der sich auf Kosten des Dotters und Eiweißes so vergrößert, daß er endlich den Dotter von allen Seiten umwächst und in sich einschließt.

Der scheibenförmige Keim schließt sich folglich der Oberfläche der Dotterkugel an, so daß er eine äußere convexe, an der Dotterhaut anliegende, und eine innere concave, dem Dotter zugekehrte Oberfläche hat. An der inneren concaven Oberfläche dieser Scheibe befindet sich in der Mitte ein kleiner in den Dotter hineinragender Hügel [1]), der aber bald verschwindet.

Am Rande der Keimscheibe unterscheiden Prevost, Dumas und

---

[1]) Siehe Burdach, die Physiologie als Erfahrungswissenschaft. B. 2. S. 50 — 60, der die neueren Untersuchungen von Pander, Döllinger, d'Alton und Bär hierüber sehr gut zusammengestellt hat.

Bär schon vor der Befruchtung 2 cirkelförmige, dieselbe umgebende weißere Linien, halones, welche durch enge Zwischenräume von einander getrennt sind [1]). Wie sich der Keim im Eierstocke des Vogels zuerst bildet, ist noch nicht gehörig bekannt. Purkinje [2]) hat in unreifen und reifen Dottern, so lange sie noch im Eierstocke befindlich sind, ein an der inneren Seite der Cicatrix liegendes kleines Bläschen entdeckt, welches verschwindet, wenn sich der Dotter von dem Eierstocke lostrennt und in den Eierleiter des legenden Vogels übergeht. Nach Bär [3]) ist es schon in den kleinsten Dottern vorhanden, liegt anfänglich in der Mitte des Dotters, steigt dann zu der Stelle der Oberfläche desselben empor, wo der Keim liegt, und verschwindet, wenn der Dotter reif ist.

Rolando [4]), Prevost [5]) und Dumas glauben außer den oben angeführten Theilen des Keims im unbebrüteten Eie einen weißen, kaum bemerkbaren Streifen beobachtet zu haben, der nur halb so lang als der Durchmesser des Keims ist, und den sie für die schon vorhandene Spur des zukünftigen Nervensystems halten. Prevost und Dumas haben ihn bei Eiern, die sie einige Stunden, bevor sie gelegt worden sein würden, aus dem Eierleiter nahmen, vorzüglich deutlich gesehen. Sie untersuchen, um jene weiße Linie zu sehen, den Dotter und Keim unter Wasser an einem nicht sehr hellen Orte und lassen mittelst einer Linse concentrirtes Sonnenlicht auf die zu untersuchende Stelle fallen. Auf diese Weise sehen sie theils mit bloßem Auge, theils mittelst Lupen, die 10 bis 20mal im Durchmesser vergrößern, daß in dem mittleren, etwas durchsichtigeren Theile der Keimscheibe ein länglicher weißer Körper liegt, der mit seinem einen Ende (dem Kopfende des zukünftigen Embryo) in der Mitte der Keimscheibe liegt, mit seinem anderen Ende aber dem Rande derselben nahe ist und also so liegt wie ein Radius der Keimscheibe. In der Mitte des länglichen weißen Körpers bemerkten sie eine der Länge nach laufende weiße Linie, die von einem weißen Wulste umgeben ist, der am Schwanzende in die weiße Linie übergeht. Sie unterschieden dieses sowohl dann, wenn die Dotterhaut den Keim noch bedeckt, als auch, nachdem sie abgezogen worden ist.

Bei unbefruchteten Eiern ist zwar auch schon der Keim vorhanden, aber er hat, wie schon Malpighi [6]) gelehrt und abgebildet hat, ein anderes Ansehn als der Keim befruchteter Eier. Die weiße Masse, aus welcher er besteht, bildet nämlich nicht eine gleichförmige Masse, sondern sie wird von vielen durchsichtigen unregelmäßigen Lücken unterbrochen, so daß sie mit einem Netze Aehnlichkeit hat. Nach Rolando, Prevost und Dumas fehlt auch der beschriebene weiße Streifen. Wichtig ist es übrigens, daß von 500 unbefruchteten, der Brutwärme ausgesetzten Eiern der Keim nur bei dreien eine Form zeigte, welche von der gewöhn-

---

[1]) Mém. sur le développement du poulet dans l'oeuf. In Annales des sc. nat. T. XII. 1827. p. 415.

[2]) *Purkinje, J. F. Blumenbachio* etc. semisaecularia gratulatur, subjectae sunt symbolae ad ovi avium historiam ante incubationem. Vratislaviae 1825. 4. m. K.

[3]) Bär in Burdachs Physiologie a. a. O.

[4]) *Rolando* et *Lorenzo Martini* im Dizionario periodico di medicina estoso. Fascioli X. Torino 1822 — 1823.

[5]) *Prevost* et *Dumas* a. a. O.

[6]) *Malpighi*, De formatione pulli in ovo. Tab. I. fig. 3. Opera omnia. Londini 1686. Fol.

lichen abwich, so daß folglich der Keim bei unbefruchteten Eiern die Kraft zu wachsen und seine Gestalt zu verändern nicht besitzt, denn in jenen 3 Fällen kann er ursprünglich eine andere Form gehabt haben.

Erste Veränderungen am Keime bei der Brütung.

Bald nach dem Anfange der Brütung vergrößert sich die Keimscheibe und läßt sich leichter vom Dotter trennen, hängt aber der Dotterhaut noch fortwährend an. An ihrer Peripherie vermehren sich und vergrößern sich die erwähnten ringförmigen, sie umgebenden Linien, und in ihrer Mitte entsteht ein länglicher, ringförmiger, durchsichtiger Fleck, area pellucida, welcher deßwegen unsere Aufmerksamkeit sehr verdient, weil nur in ihm, nicht in dem der Peripherie näher liegenden Theile der Keimscheibe, die jetzt zu beschreibenden Veränderungen vor sich gehen. An diesem durchsichtigen Theile der Keimscheibe kann man, weil er eben so wie die Stelle der kugelförmigen Oberfläche des Dotters, an welcher er liegt, gekrümmt ist, eine äußere convexe und eine innere concave Oberfläche, und die zwischen beiden Oberflächen befindliche Substanz unterscheiden. Die äußere convexe, von der Dotterhaut überzogene Oberfläche wird bei weiterer Entwickelung zur Hautoberfläche des Hühnchens, die innere concave Oberfläche wird bei der Bildung des Hühnchens zur inneren Oberfläche des Speisecanals und seiner Anhänge. In der zwischen beiden Oberflächen liegenden Substanz entstehen zu Anfange des 3ten Tages der Brütung das Herz und die Blutgefäße, so wie auch später die mit einem Netz von Blutgefäßen durchdrungenen Theile, das Nervensystem, das Muskelsystem, die Knochen, die Knorpel und andere Theile.

Bildung der Wirbelsäule und der hinter ihr gelegenen Schädel- und Rückgrathöhle.

Ungefähr um die 16te Stunde der Brütung wird, Döllingers, Panders und Bärs Beobachtungen nach, auf der convexen Seite der Keimscheibe die weiße Linie, welche Rolando, Prevost und Dumas schon am unbebrüteten Eie wahrzunehmen geglaubt haben, deutlich. Sie ist etwa halb so lang als der Durchmesser der Keimscheibe und hat eine ganz bestimmte Lage. Sie liegt nämlich immer in dem birnförmigen durchsichtigen Flecke der Keimhaut der Länge nach und gerade in der Mitte, und dieser Fleck liegt selbst wieder im Eie, so, daß sein langer Durchmesser mit dem langen Durchmesser des Eies nicht zusammenfällt, sondern mit ihm meistens einen ziemlich rechten Winkel bildet. Pander, Döllinger, d'Alton, Rolando, Prevost und Dumas halten diese weiße Linie für den Anfang des Gehirns und Rückenmarks, Bär dagegen sieht sie für die erste Spur desjenigen Theiles der Wirbelsäule an, der später haupt-

sächlich aus den Wirbelkörpern besteht, und nennt sie die Rückensaite, chorda spinalis.

In der 16ten bis 18ten Stunde wird hierauf auch nach Bär der wulstförmige aufgetriebene Rand deutlich sichtbar, der jene weiße Linie von beiden Seiten umgiebt und sie bald verdeckt, und den Rolando, Prevost und Dumas gleichfalls versichern schon am unbebrüteten Eie wahrgenommen zu haben. Beide wulstförmige Ränder sind am einen Ende jener Linie, in einem kleinen Bogen, welcher im breiten Ende des birnförmigen durchsichtigen Flecks liegt, verbunden, dahingegen die entgegengesetzten getrennt bleiben.

Zwischen diesen 2 wulstförmigen, auf der gewölbten Oberfläche des Keims emporragenden Rändern ist also eine Rinne, über welche die Dotterhaut von einem Wulste zum anderen hingespannt ist [1]), und deren Boden von der erwähnten weißen Linie gebildet wird. Indem die beiden Wülste mit ihrer obersten Kante sich nach einander zu neigen und hierauf daselbst zusammenwachsen, entsteht aus dieser Rinne zwischen ihnen ein röhrenförmiger Canal, der oben durch die Verbindung der Wülste verschlossen ist, und in welchem sich später das Rückenmark und das Gehirn bilden, und der sich also in der Folge in die Schädel- und Rückgrathöhle verwandelt. Auf diese Weise entsteht die große hintere Rumpfhöhle, die Schädelrückgrathöhle, welche hinter der Wirbelsäule gelegen ist, früher als die vor der Wirbelsäule liegenden vorderen Rumpfhöhlen, die sich später in die Gesichts-, Brust- und Bauchhöhle theilen. In den beiden unter einander verwachsenden Wülsten entstehen später die Wirbelbogen und, wie Baumgärtner vermuthet, auch das Rückenmark selbst, und Bär nennt sie daher die Rückenplatten.

Bildung der vor der Wirbelsäule gelegenen Kopf- und Rumpfhöhlen.

Jene vorderen Höhlen des Stammes oder Rumpfes, die Gesichtshöhlen, die Brusthöhle und die Bauchhöhle, bilden sich nun dadurch an der concaven Seite des dursichtigen Flecks der Keimscheibe aus, daß die beiden Enden und auch die in die Keimscheibe allmählig auslaufenden Seitenränder der nun breiter und länger gewordenen Wülste in die

---

[1]) Die Dotterhaut, welche bis jetzt den Keim an seiner äußeren Oberfläche überzog, hat sich, wie man hieraus sieht, von demselben an der Stelle, wo die Rinne entsteht, getrennt, und ist daher über die Rinne hingespannt. Ob nun an dieser Stelle die oberflächlichste Lage des Keims, welche Pander das seröse Blatt desselben nennt, mit der Dotterhaut verbunden bleibe, oder nicht, dürfte sich wohl schwer durch Beobachtungen entscheiden lassen.

Dotterkugel hinein, und daselbst zusammenkrümmen, und von allen Seiten auf einander zuwachsen, so daß sie einen kahnförmigen Körper, carina, darstellen, dessen hohle Seite dem Dotter, dessen convexe Seite der Dotterhaut zugekehrt ist. Das breite Ende dieses kahnförmigen Körpers wandelt sich später in den Kopf, das schmale Ende in den Steiß des Embryos um, die hohle Seite des Kahns wird zu den Bauch-, Brust- und Gesichtshöhlen, die convexe Seite dagegen zum Rücken des Embryo. Weil nun der Rand des kahnförmigen Körpers sich unmittelbar in den durchsichtigen Theil der Keimscheibe fortsetzt, so wird zugleich der nächste Theil der Keimscheibe nach innen gezogen, so daß äußerlich an der Keimscheibe eine den kahnförmigen Embryo umgebende Rinne sichtbar ist, über welche die Dotterhaut hingespannt ist.

Diese Rinne erscheint im Inneren der Dotterkugel als der hervorspringende Rand des kahnförmigen Embryo. Man kann sich von der Entstehung des kahnförmigen Embryo und der seine gewölbte Seite von der übrigen Keimscheibe absondernden Rinne eine anschauliche Vorstellung machen, wenn man sich denkt, daß ein kleiner länglicher Theil der Keimscheibe von der übrigen Keimscheibe und von der Dotterkugel durch eine Einschnürung getrennt werde, ungefähr so, wie man an einer Blase durch einen umgelegten und zusammengezogenen Faden eine Einschnürung bewirken kann, wodurch ein kleiner Theil der Blase von dem übrigen größeren Theile einigermaßen abgesondert, und die Höhle der Blase in 2 unter einander durch eine verengte Stelle communicirende Höhlen verwandelt wird.

Bildung des Darmcanals.

Die große Höhle des kahnförmigen Embryo communicirt anfangs sehr offen mit der Dotterkugel, und nur am Kopfende, wo der Embryo sehr stark umgebogen ist, ist sie von derselben einigermaßen abgesondert. Man sieht aber leicht ein, daß diese Höhle nach und nach fast gänzlich von der Dotterkugel abgesondert werden könne, wenn sich nämlich die Ränder des kahnförmigen Embryo und der mit ihnen ununterbrochen zusammenhängende Theil der Keimscheibe immer mehr und mehr vergrößern und immer stärker umbeugen und von allen Seiten auf einander zuwachsen. Dieses geschieht auch der Beobachtung nach wirklich, und diese Ränder kommen endlich einander von allen Seiten so nahe, daß die Höhle der Dotterkugel mit der Höhle des früher kahnförmigen Embryo nur noch durch eine enge Lücke, die Nabelöffnung, communicirt.

Auf diese Weise ist die an der gewölbten Seite befindliche Lage des in dem Embryo umgebildeten Theils der Keimscheibe in die Haut desselben verwandelt worden. Die an der concaven Seite der Keimscheibe

befindliche Lage dagegen umschließt eine kleine Höhle, welche sich von der Dotterkugel abgesondert hat, und mit ihr durch eine Oeffnung, den Nabel, communicirt. Die Dotterkugel ist, wie wir gesehen haben, ein mit Nahrungsstoff erfüllter Behälter. Es ist daher nicht zu verwundern, daß der kleine, durch eine Einschnürung von ihr getrennte Theil auch eine solche Bestimmung behält. Denn er wird bei dem Embryo auch zu einem Behälter von Nahrungsstoffen, nämlich zum Speisecanale.

Dieser kleine, vom Embryo überwachsene Raum des Dotters wird nämlich allmählig länglich und einem Canale ähnlich. Nahe an den beiden Enden desselben bildet sich in der Folge in der Substanz des Embryo eine Oeffnung, welche zur Mund- und Asteröffnung wird, und durch welche die äußere Oberfläche des Embryo (die Haut) mit der inneren Oberfläche dieses Canals (mit der Schleimhaut) in Verbindung kommt. Auf diese Weise entsteht also der Speisecanal.

Trennung der Wände des Speisecanals von den Wänden der vorderen Rumpfhöhlen.

Bis jetzt waren die Wände des Speisecanals in allen Punkten ihrer Oberfläche mit den Wänden der großen vorderen Rumpfhöhle verschmolzen und kein Zwischenraum zwischen dem Speisecanale und den Wänden der Rumpfhöhle. Die angränzende Wand der Rumpfhöhle, in welcher sich Blutgefäße entwickeln, war zugleich die Gefäßhaut des Darmcanals. Es gab keinen freien Raum zwischen dem Darmcanale und den Wänden der Rumpfhöhle und folglich auch keine seröse Haut, die einen solchen Zwischenraum austapezirt hätte. Eine solche eigenthümliche, die innere platte Oberfläche des Darmcanals umgebende Gefäßhaut und ein Zwischenraum zwischen dem Darmcanale und den Wänden der vorderen Rumpfhöhle entsteht nach Bär erst am 3ten Tage der Brütung dadurch, daß sich die an die glatte innere Oberfläche des Darmcanals angränzende Lage der Wand der Rumpfhöhle von der übrigen Substanz dieser Wand trennt.

Entstehung der Bauchhöhle, der Bauchhaut und des Gekröses.

Diese Trennung wird, wie es scheint, im Bauche durch eine Absonderung von Flüssigkeit (liquor peritonaei) zwischen den beiden von einander zu trennenden Lagen bewirkt [1]). Indessen geschieht diese Tren-

[1]) v. Bär, Ueber Entwickelungsgeschichte der Thiere. p. 40.

nung nicht ringsum im ganzen Umfange des Darmcanals, vielmehr findet, hinten längs der Stelle, wo der Darmcanal die Wirbelsäule berührt, eine solche Trennung der Wand des Rumpfs in 2 Lagen nicht Statt. An dieser Stelle bleibt daher die Gefäßhaut des Speisecanals mit der gefäßreichen Wand der Rumpfhöhle auch dann in continuirlichem Zusammenhange, wenn der Speisecanal sammt seiner Gefäßhaut durch die zu beiden Seiten der Wirbelsäule abgesonderte Flüssigkeit von den Wänden der Rumpfhöhle entfernt wird. Auf diese Weise hängt dann also der Speisecanal durch ein dickes Band [1]) mit der Wirbelsäule seiner Länge nach zusammen, welches sich nach und nach in das Zellgewebe des Gekröses verwandelt, in welchem später die Blutgefäße von der Aorta aus zum Speisecanale hinzutreten.

Indem nun zwischen dem Darmcanale und der gefäßreichen Wand der Rumpfhöhle Wasser abgesondert wird, vergrößert sich die Rumpfhöhle, während der Darmcanal seinen Umfang behält oder sogar am Umfange etwas abnimmt. Er erscheint nun als eine kleine häutige, ziemlich gerade Röhre in der viel größeren Bauchhöhle. An der Oberfläche des Darms und an der inneren Oberfläche der Bauchwand bildet sich die Bauchhaut vielleicht durch die Aushauchung einer Materie, die zu der dichten und glatten Lage erstarrt, welche die serösen Häute auszeichnet. Dieses läßt sich natürlich nicht näher beobachten, und es scheint nur so viel gewiß zu sein, daß der Sack der Bauchhaut und andere seröse Säcke nicht als eine Fortsetzung der Oberflächen der Keimhaut betrachtet werden können.

Entstehung der Harnhaut, der Leber, des Pankreas und der Lungen.

Um die Zeit, wo sich der Speisecanal von den Wänden der Rumpfhöhle absondert, und wo also ein Raum zwischen ihm und diesen Wänden entsteht, bekommt er auch an seiner vorderen Wand einige hohle knospenartige oder astförmige Vorsprünge. Einen nahe am Afterende unterhalb des Nabels, aus welchem eine mit dem Darmcanale zusammenhängende gefäßreiche Blase entsteht, welche zum Nabel hinauswächst und endlich so groß wird, daß sie den in der Amnionblase liegenden Embryo fast von allen Seiten umgiebt. Man nennt sie die Harnhaut, allantois. Zweitens entsteht ziemlich in der Mitte des Darmcanals eine hohle Knospe, welche sich in 2 Theile theilt, und dann bald an jedem der beiden Theile die Form einer Himbeere annimmt. Aus ihr

---

[1]) In diesem Bande ist anfangs nach Bär eine Höhle befindlich, welche einem dreiseitigen Canale ähnlich ist, die aber bald verschwindet.

bildet sich die Leber. Die Zellen, in die die Oberfläche dieser Blase getheilt ist, verwandeln sich in blindgeendigte Aeste der Ausführungsgänge, die mit dem Darmcanale zusammenhängende Stelle der Blase aber verwandelt sich später in den ductus choledochus.

Auf eine ähnliche Weise sah Rolando in der nämlichen Gegend auf der hinteren Seite des Darmcanals sich das Pancreas bilden.

Noch näher nach dem Kopfende des Darmcanals entsteht ein knospenförmiger Vorsprung, der sich auch alsbald in zwei theilt und sich durch eine Eintheilung in Zellen, welche zu geschlossen endigenden Ausführungsgängen fortwachsen, in die Lungen verwandelt, welche durch die Luftröhre mit dem Speisecanale in ununterbrochener Verbindung steht.

Entstehung des Gefäßsystems.

Ehe diese Veränderungen geschehen und zum Theil während sie Statt finden, gehen aber auch an anderen Stellen des Embryo und der Keimhaut wichtige Umwandlungen vor sich. Unter diesen nimmt die Bildung des Gefäßsystems, die Bildung des Nervensystems und die Bildung der den Embryo umgebenden Amnionblase den vornehmsten Platz ein.

Aus dem Vorhergehenden haben wir gesehen, daß die Oberflächen des Embryo (und zwar sowohl die nach außen gekehrte Oberfläche desselben, die Haut, als auch die nach innen gekehrte Oberfläche desselben, die Schleimhaut des Speisecanals und seiner Anhänge) so entstehen, daß sie ununterbrochene Fortsetzungen der 2 Oberflächen des Keims sind, die Oberfläche der Haut nämlich eine ununterbrochene Fortsetzung der convexen Oberfläche des Keims, die Oberfläche der Schleimhautcanäle oder der offnen Höhlen (des Speisecanals und seiner Anhänge) aber eine ununterbrochene Fortsetzung der concaven Oberfläche desselben, ferner, daß die geschlossenen Höhlen dagegen (die Höhlen, welche von den serösen Säcken und von den Zellen des Zellgewebes eingeschlossen werden) so entstehen, daß ihre Oberflächen keine Fortsetzungen der Oberflächen des Keims sind, sondern daß sie sich vielmehr im Innern der gefäßreichen Substanz des Embryo durch die Absonderung einer Flüssigkeit und durch Verdichtung der diese Flüssigkeit zunächst umgebenden Lage von fester Substanz bilden.

Wie entsteht nun aber die 3te Classe von Höhlen, welche wir im Körper der Wirbelthiere unterscheiden, die der Blut- und Lymphgefäße? Die Stämme der Körperarterie und der Körpervene entstehen sehr frühzeitig schon am Anfange des 3ten Tags, aber noch niemand hat die Natur bei der Bildung des ersten Blutgefäßes belauscht. Entstehen sie durch eine Trennung des Flüssigen vom Festen in der halbflüssigen Masse

des Keims, wodurch zugleich feste Röhren und in ihnen befindliche Säfte und Blutkörnchen sich bilden, oder entstehen die Blutkörnchen zuerst, und drängen sie, indem sie sich durch eine ihnen eigenthümliche Kraft in Bewegung setzen, den weichen Stoff des Keims aus einander und bahnen sich Wege, oder entstehen die größeren Stämme der Blutgefäße auf eine andere Weise als ihre Zweige, z. B. als eine an der mittleren Lage des Keims an den beiden Oberflächen herumgehende, in sich selbst zurücklaufende Falte oder Rinne, die sich in der Folge in einen geschlossenen Canal verwandelt, deren eine Hälfte die Körperarterie, deren andere Hälfte zur Körpervene wird, und an welchem an der Stelle, wo der arteriöse und venöse Theil des Canals zusammenstoßen, das Herz gebildet wird? Diese letztere Annahme scheint deswegen einige Wahrscheinlichkeit zu haben, weil sie am besten mit der sehr geregelten und constanten Lage der Hauptcanäle des Blutgefäßsystems und mit der minder constanten der kleineren Canäle des Blutgefäßsystems in Uebereinstimmung ist; ferner weil man, namentlich bei kaltblütigen Thieren, beobachtet, daß das Herz, die Körperarterie und die Körpervene schon sehr groß sind, während kleinere Gefäße an durchsichtigen Theilen noch gar nicht oder in sehr geringer Menge existiren.

Nach Baumgärtners [1]) Beobachtungen an sehr verschiedenen, in der Entwickelung begriffenen kaltblütigen Thieren, und nach meinen eignen Untersuchungen sehr kleiner Froschlarven, die ich durch künstliche Befruchtung zur Entwickelung gebracht hatte, entstehen die untergeordneten Gefäßzweige später als die größeren Blutgefäße, deren Aeste sie sind.

Ich vermuthe daher, daß zuerst die Körperarterie und die Körpervene und das Herz als ein Gefäßring entstehen, daß in diesem Ringe der Kreislauf beginne, und daß sich dieses Gefäßsystem dadurch vergrößere, daß Gefäßbogen entstehen, deren Enden entweder mit der Arterie und Vene, oder auch nur mit 2 Stellen einer und derselben Arterie oder Vene in Verbindung stehen, und daß aus diesen Gefäßbogen wieder neue Gefäßbogen hervorwachsen. Aus diesem Systeme unter einander communicirender Gefäßbogen scheint eine baumförmige Ausbreitung der Gefäße dadurch zu entstehen, daß manche Stücken dieser Gefäßbogen klein bleiben oder sich gänzlich schließen, während andere sich vergrößern.

Das Hervorwachsen von Gefäßbogen, welche sich später theilweise schließen und sich dadurch in baumförmig getheilte Arterien verwandeln, beobachtet man nicht nur bei kaltblütigen Thieren, sondern auch beim Hühnchen im Eie und bei den Säugethieren. Hierdurch erklärt sich zum Theil die merkwürdige, schon dem Malpighi bekannte, neuerlich am genauesten von Huschke, Rathke und Bär beobachtete Form der aufsteigenden Aorta beim Hühnchen im Eie am 1sten Tage der Brütung: der aufsteigende Theil der Aorta theilt sich nämlich daselbst in mehrere Gefäßbogen, deren zu einer gewissen Zeit auf jeder Seite 4 vorhanden sind.

---

[1]) K. H. Baumgärtner, Beobachtungen über die Nerven und das Blut in ihrem gesunden und in ihrem krankhaften Zustande, mit 12 Steintafeln. Freiburg 1830. 8. S. 45. 50.

Die Enden dieser Bogen treten wieder zur Aorta zusammen. Diese Bogen finden sich so lange, als gewisse Theile, zu welchen später große Arterienstämme gehen, die Lungen, die vorderen Gliedmaßen, der Hals u. s. w., noch nicht entwickelt sind. Wenn sich diese Theile so weit ausgebildet haben, daß die Aeste dieser Arterienbogen sich in ihnen baumförmig verbreiten, so obliteriren und verschwinden allmählig die Stücken der Bogen, durch welche das Blut in die Aorta zurückgeleitet wurde, als es noch nicht ganz in die Theile strömen konnte, denen es bestimmt ist. Auf diese Weise entstehen nach Huschke und Bär aus diesen Arterienbogen die beiden Lungenarterien, die beiden Schlüsselbeinarterien und die beiden Kopfarterien und noch mehrere anderen Arterien. Diese Arterienbogen, welche Rathke und einige andere Anatomen mit den Kiemengefäßen der Fische vergleichen, mit welchen sie ihrer Lage und Form nach allerdings scheinbar eine gewisse äußere Aehnlichkeit haben, entstehen daher auch nicht alle zu gleicher Zeit, sondern manche haben sich schon in baumförmige Gefäße verwandelt, während andere erst entstehen. Beim Menschen entsteht die Lungenarterie auch als ein in die Aorta zurückgekrümmter Arterienbogen. Das zurückgekrümmte Stück des Bogens nennt man bekanntlich ductus arteriosus Botalli. Es obliterirt, wenn die Lungen ihre Function beginnen.

Interessant ist es, daß anfangs die verschiedenen zum Gefäßsysteme gehörenden Theile einfache Canäle sind, die viel weniger ihrem Durchmesser und ihrer Structur nach verschieden sind als später.

Anfangs ist das Herz bei dem Hühnchen im Eie ein gewundener Canal und von der großen Körperarterie wenig verschieden. Nach meinen Beobachtungen an dem Keime sehr junger Froschlarven sind auch die Arterien von den Venen längere Zeit durch nichts zu unterscheiden, als durch die Richtung, in welcher das Blut in ihnen fließt. Denn sehr dicke Arterien, in welchen wohl 4 bis 5 Blutkörnchen neben einander schwimmen, beugen sich an den Enden der Kiemenfädchen, ohne dabei dünner zu werden, um, und werden zu Venen, und diese Venen pulsiren eben so stark bei jeder Zusammenziehung des Herzens als die Arterien, und das Blut geht in jenen auf die nämliche Weise stoßweise vorwärts als in diesen.

Ueber die Entstehung neuer Gefäßbogen, von welchen ich gesprochen habe, weiß man Folgendes: Döllinger und Pander, Prevost und Dumas, Bär und kürzlich Baumgärtner glauben beobachtet zu haben, wie in der aus Körnchen bestehenden Substanz, aus welcher sehr kleine Embryonen kaltblütiger Thiere zusammengesetzt sind, neue Blutströmchen entstanden. Nach Döllingers [1]) Beobachtungen an sehr kleinen Fischen geschieht dieses auf eine doppelte Weise: es gehen nämlich von den schon vorhandenen Strömchen entweder einzelne Blutkügelchen ab und dringen in den Thierschleim, und diesem folgen mehrere nach, bis sich endlich eine zusammenhängende Reihe bildet; oder es geräth in der Nähe eines Blutstroms ein Theil des Thierstoffs als ein Säulchen in Bewegung, und schiebt sich hin und her. Bald darauf ordnen sich die Schleimkörner, aus welchen das Säulchen besteht, und es theilt sich die bewegliche Masse in 2 Strömchen, die eine arteriöse und eine venöse Richtung annehmen. Hierbei verwandeln sich die Schleimkörnchen in Blut. Wenn also Döllinger durch das Mikroskop beobachtet zu haben glaubt, daß die Bildung eines solchen Gefäßbogens

---

[1]) Döllinger, in den Denkschriften der Akademie der Wissenschaften zu München. B. VII. S. 169. fgg.

an seinem Anfange oder an seiner Mitte beginne, und nach dem Ende oder auch nach dem Anfange und nach dem Ende zugleich fortgesetzt werde, so hat dagegen Baumgärtner [1]) gesehen, daß sie am Ende des Bogens begann, und daß die sich bildenden Blutkörnchen sich nicht sowohl in den körnigen Schleimstoff hinein Wege brachen, als vielmehr in den benachbarten Blutstrom hereingezogen wurden, eine Darstellung die sehr viel für sich hat. Nachdem der Schwanz der Krötenlarven schon so durchsichtig geworden war, daß man kleine Gegenstände unter ihm hinwegschwimmen sahe, gab es einen Zeitpunkt, wo doch noch gar keine Blutbewegung in ihm Statt fand. Der Schwanz bestand aus an einander liegenden Kügelchen oder Körnchen, welche denen des Dotters ähnlich waren. Je nachdem man nun das Licht durchfallen ließ, erkannte man Streifen, die einem Schatten ähnlich waren, welche durch größere Massen dieser Dotterkügelchen und durch die in der Bildung begriffenen Blutkugeln hervorgebracht wurden. Zum Theil liefen diese Linien gegen den Rücken hin, zum Theil hatten sie die Form von Bogen, die parallel mit dem Rücken lagen, zuletzt erkannte man auch Bogenlinien, welche mit ihren beiden Enden an dem Rücken da aufstanden, wo die Aorta und die Körpervene liegen. Beobachtete man eine solche Stelle längere Zeit genauer, so bemerkte man, daß von Zeit zu Zeit eine Kugel, welche selbst wieder kleinere Körnchen einschloß, in ein großes Rückengefäß hineinschlüpfte. Auf diese Weise wurde allmählig die ganze Schattenlinie hell, und eine Gefäßrinne war entstanden, durch welche nun die Blutkügelchen ihren Weg nahmen. Nach Baumgärtner bilden sich daher Blutgefäße, während an gewissen Stellen die kleinen Körnchen, aus welchen die Theile ganz und gar bestehen, zu größeren zusammengesetzten Kugeln, d. h. zu Blutkugeln, zusammentreten. Baumgärtner hat bei Amphibien und Fischen beobachtet, daß die Blutkörnchen anfangs nicht platt und nicht elliptisch sind, sondern wirklich die Form der Kugeln haben, und daß sie aus mehreren kleineren Körnchen zusammengesetzt sind. Beides kann ich nach den von mir an Froschlarven angestellten Beobachtungen, die ich durch künstliche Befruchtung der Eier zur Entwickelung gebracht hatte, bestätigen [2]).

Aus Döllingers, Panders, Bärs, Baumgärtners und aus meinen eignen Untersuchungen geht hervor, daß viele und wahrscheinlich also die meisten oder alle Theile des Embryo und des Eies der kaltblütigen Thiere und der Vögel die Form ihrer einfachsten Anlage noch erhalten, ehe sich in ihnen Gefäße entwickeln, daß aber die

[1]) Baumgärtner a. a. O. S. 49, 50.

[2]) Der Durchmesser dieser kugelförmigen Blutkörnchen der Froschlarven am 1sten und 2ten Tage, wo die Froschlarven zu schwimmen angefangen hatten, betrug nach meinen mikrometrischen Messungen im Momente, wo sie aus einer durchschnittenen Ader austraten, 0,0075 bis 0,012 Par. Linie. Im Innern derselben befinden sich deutlich mehrere kleinere Kügelchen. Baumgärtner beschreibt die Entstehung von vollkommnen Blutkörnchen folgendermaßen: Die Blutkörnchen wären zuerst runde Kugeln, die eine Menge kleinerer Kügelchen von der Art wie die des Dotters einschließen, sodann erhielten sie einen helleren Ring, der aber noch eine Abtheilung in Körner zeige, darauf verschwände dieses körnige Gefüge in dem Ringe und es wäre nur noch in der Mitte des Blutkügelchens sichtbar, wo später der sogenannte Kern entsteht, denn da blieben diese kleineren Kügelchen am längsten unterscheidbar. Endlich verschwänden sie auch, und der Kern werde dadurch heller. Allmählig verwandle sich die kugelrunde Gestalt in die bekannte platte und elliptische, und die Blutkörnchen würden dabei specifisch schwerer.

Theile zu dieser Zeit deutlich aus Körnchen bestehen und daß sich erst aus diesen Körnchen und zwischen ihnen Gefäße bilden.

Die Blutgefäße entstehen auch sehr frühzeitig, nämlich am 3ten Tage der Brütung, und in großer Menge in demjenigen Theile der Area pellucida der Keimscheibe des Vogeleies, welche eine Fortsetzung der Platte ist, aus der sich der Embryo gebildet hat. Sie sind längere Zeit der vorzüglichste Weg, auf welchem die Nahrungsflüssigkeit des Eies in den Körper des Embryo gebracht wird; denn das in ihnen circulirende Blut scheint von der in der Dotterkugel befindlichen Flüssigkeit Substanzen durch die dünnen Gefäßwände hindurch an sich zu ziehen. Der Dotter aber zieht, wie Prout bewiesen hat, durch seine gefäßlose Haut Materie aus dem Eiweiße an sich, und erleidet dabei chemische Veränderungen. Damit das an der Dotterkugel circulirende Blut in eine hinreichende Berührung mit dem Dotter komme, wird auch zu der Zeit, wo der Embryo viel Nahrung bedarf, die Oberfläche, auf welcher sich solche Gefäßnetze in der Dotterkugel ausbreiten, ungemein durch Falten und Fältchen, welche in den Dotter hineinhängen, vergrößert, und zugleich breitet sich diese ganze gefäßreiche Stelle an der Dotterkugel durch Wachsthum nach und nach so sehr aus, daß endlich der ganze Dotter davon umgeben wird [1], und sie zeichnet sich bis zum 8ten oder 9ten Tage dadurch aus, daß der Rand derselben von einer cirkelförmigen Vene, sinus terminalis, umgeben ist. Weil die Dotterkugel mit dem Darmcanale in offener Verbindung steht, so wird auch in der letzten Zeit Dotter in den Körper dadurch aufgenommen, daß er sich durch den Ductus vitello-intestinalis in den Darmcanal ergießt. Am 20sten und 21sten Tage der Brütung wird sogar die ganze Dotterkugel in die Bauchhöhle hereingezogen, und hängt dann an dem Dünndarme ein Stück über der Einsenkungsstelle der Blinddärme und verwandelt sich in ein kleines blindes Röhrchen, diverticulum. Vom 7ten Tage an haben sich auch die Blutgefäße der Allantoisblase [2] so sehr vermehrt, daß das Blut auch an dieser Blase wichtige Mischungsveränderungen erleiden kann, vermöge deren es aus der atmosphärischen Luft, welche durch die Schale in's Ei dringt, vorzüglich Sauerstoff an sich zu ziehen scheint.

Enstehung des Nervensystems.

Es läßt sich noch nicht entscheiden, ob das Nervensystem oder das Gefäßsystem seiner ersten Anlage nach früher gebildet werde. Auch ist

---

[1] Diese cirkelförmige Vene verschwindet nach Bär zwischen dem 8ten bis 10ten Tage der Brütung. Siehe Bär a. a. O. S. 106.

[2] Die sogenannten Nabelgefäße. Siehe Bärs Werk (S. 93). In dem Grade, als diese Gefäße größer werden, verkleinern sich nach Bär die Dottergefäße.

es unbekannt, wie das Gehirn, das Rückenmark und die Nerven entstehen. Nicht wahrscheinlich ist es aber, daß das Gehirn und Rückenmark sich aus einer in die Schädel und Rückgrathöhle abgesonderten Flüssigkeit bildeten, sondern höchst wahrscheinlich entsteht das Gehirn und Rückenmark aus einem Theile der Substanz der Wülste, aus welcher auch die Wirbelsäule gebildet wird. Wenn es deutlich unterschieden werden kann, hat es die Gestalt einer aus Nervensubstanz bestehenden, mit Flüssigkeit gefüllten, sehr in die Länge gezogenen und also canalartigen Blase. Manche Nerven, wie der Geruchnerv und nach Bär auch der Gesichts- und Gehörnerv, sind hohle, verschlossen endigende Verlängerungen dieser Blase. Andere Nerven aber hat man nie unter dieser Form gesehen.

Ob das Centrum des Nervensystems oder die größten Theile des Gefäßsystems zuerst entstehen, läßt sich durch Beobachtungen noch nicht mit Zuverlässigkeit entscheiden.

Entstehung des Amnion.

Merkwürdig ist die Art und Weise, wie sich die gefäßlose Blase, das Amnion, bildet, in welcher der Embryo liegt und eine Zeit lang in Fruchtwasser schwimmt, und wie bald darauf eine 2te, mit Gefäßen reichlich versehene Blase, die Allantois, entsteht, welche sich um die Amnionblase herumlegt und dieselbe so umgiebt, wie eine kleine Blase umgeben ist, die man in eine unvollkommen erfüllte verschlossene andere Blase von außen einschlägt.

Beide Blasen wachsen nämlich vom Embryo aus.

Wir haben gesehen, wie der Embryo am 2ten Tage der Brütung einem kahnförmigen Körper gleicht, der seine Höhle dem Dotter zukehrt, und dessen Ränder sich in den übrigen Theil der Keimscheibe fortsetzen, und daß dadurch außen eine in sich selbst zurücklaufende Rinne entsteht, welche vom kahnförmigen Embryo und von der Fortsetzung der Keimhaut gebildet wird. Diese Rinne ist der Anfang der Amnionblase. Der von der Keimscheibe gebildete Rand dieser Rinne wächst sehr stark und bildet eine äußerlich hervorragende, in sich selbst zurücklaufende ringförmige, äußerst dünne gefäßlose Falte. Je mehr diese Falte wächst, desto mehr verkleinert sich der Ring, den ihr Rand bildet, desto mehr verwandelt sich die vorher erwähnte Rinne in eine Blase. Endlich stoßen alle Theile dieser ringförmigen Falte, die sich immer mehr und mehr einander entgegenwachsen, in einem Punkte zusammen, und wenn auch die kleine noch übrige Oeffnung über dem Rücken des Embryo verschwunden ist, so ist das Amnion eine völlig geschlossene Blase, welche sich am Nabel in die Haut des Embryo fortsetzt. Der Embryo liegt nun in dieser Blase wie das Herz im Herzbeutel. Denkt man sich nämlich die Haut

des Embryo und die des Amnion als ein einziges Ganzes, so bildet dieses Ganze eine Blase, von welcher die eine Hälfte in die andere hineingestülpt ist. Den hineingestülpten Theil füllt die organische Substanz des Embryo aus. Hieraus begreift man nun, wie die Dottergefäße und die Allantoisblase aus dem Bauche des Embryo heraustreten können, ohne die Amnionblase zu durchbohren.

Die Allantoisblase.

Die gefäßreiche Allantoisblase wächst sehr frühzeitig aus dem Endstücke des Darms als ein hohler Auswuchs hervor. Indem sie sich vergrößert, dringt sie zur Nabelöffnung heraus, und dieser außerhalb des Bauchs liegende Theil derselben nimmt so am Umfange zu, daß die Amnionblase in dieser geschlossenen Blase von außen eingeschlagen wird. Das eine Ende dieser von rechts nach oben und links um den Amnionsack herumgeschlagenen Allantoisblase wird endlich vom andern Ende derselben berührt, und verwächst mit diesem. Diese gefäßreiche Blase scheint theils eine dem Harne ähnliche Flüssigkeit abzusondern, theils vielleicht, wie schon gesagt worden, das an ihr circulirende Blut in Berührung mit der in das Ei hereindringenden Luft zu bringen [1]). Das Vogelei hat keine Haut, welche in allen Stücken mit dem Chorion übereinkäme. Wenn man eine Haut im Eie mit dem Chorion der Säugethiere vergleichen will, so ist wohl die durchsichtige Haut, die den Keim und den Dotter überzieht, damit zu vergleichen. Fälschlich hat man ehemals die Allantois Chorion genannt.

Der Uterus und das Ei des Menschen und der Säugethiere von der Zeit an, wo der Mutterkuchen ausgebildet ist, bis zur Geburt.

Embryo oder Fötus wird bekanntlich der Mensch und jedes Thier genannt, so lange sie im Eie eingeschlossen liegen. Den Namen Ei erhalten die häutigen Behälter und die Stoffe, die daselbst die nächste Umgebung des Embryo ausmachen. Im Eie ist er eingeschlossen, von ihm wird er in seiner Lage erhalten und vor manchen nachtheiligen Einflüssen geschützt, durch die Vermittelung des Eies wird ihm Nahrungsstoff zugeführt und unbrauchbare Materie aus ihm entfernt. Das Ei

[1]) Siehe Bär a. a. O.

des Menschen und der übrigen Säugethiere unterscheidet sich dadurch von dem Eie der eierlegenden Thiere, daß es nicht allen den Nahrungsstoff in sich aufgehäuft enthält, welchen der Embryo verbraucht, während er sich im Eie entwickelt. Denn der Mensch und die Säugethiere bringen Eier hervor, welche nicht nur im Bauche der Mutter, bis ein gewisser Grad der Entwickelung des Embryo Statt gefunden hat, eingeschlossen bleiben, sondern auch daselbst mit dem gefäßreichsten Theile ihrer Oberfläche an der gefäßreichsten Stelle der Oberfläche des Uterus haften und auf diese Weise sich in einem fortwährenden, zwischen dem Blute der Mutter und dem Blute des Embryo geschehenden Umtausche von abgesonderten Stoffen befinden, und daher den Nahrungsstoff, den der Embryo zu seiner Entwickelung verbraucht, allmählig zugeflößt bekommen.

Dieses ist sogar bei denjenigen eierlegenden Thieren nicht der Fall, welche, weil sie ihre Eier in ihrem Leibe ausbrüten, den Menschen auf den ersten Anblick ähnlich sind. Denn diese Thiere, z. B. der Erdsalamander und manche Schlangen, bringen eben so wie andere eierlegende Thiere Eier hervor, welche allen den Nahrungsstoff einschließen, den der Embryo während seiner Entwickelung verbraucht. Ihre Eier trennen sich daher so von der inneren Oberfläche der Geschlechtsorgane der Mutter, daß sie in ihnen beweglich liegen, und nicht mehr an ihnen so haften, daß ein solcher Umtausch von abgesonderten Stoffen zwischen ihnen und dem Körper der Mutter Statt findet, als bei den Eiern der Säugethiere. Sie werden, wie gesagt, nur noch im Körper selbst ausgebrütet.

Der Keim im Eie der eierlegenden Thiere erhält folglich allen den Nahrungsstoff, den er während seiner Entwickelung verbraucht, gleichsam als eine Mitgift von der Mutter mit einem Male in seinem Eie mit, der Keim im Eie der Säugethiere bekommt dagegen davon anfangs in seinem Eie nur wenig mit, und bei weitem die größte Menge des Nahrungsstoffs allmählig zugeflößt. Daher sind denn auch die Eier der Säugethiere anfangs viel kleiner als die der eierlegenden Thiere, sogar der kleinsten unter ihnen.

Im regelmäßigen Zustande entwickelt sich das Ei des Menschen im Uterus, regelwidriger Weise kann es aber auch in der Trompete oder im Eierstocke hängen bleiben und sich daselbst, so weit es der Raum dieser Theile gestattet, bis zu einem gewissen Grade entwickeln, oder es kann bei seinem Uebergange aus dem Eierstocke in die Trompete in die Bauchhöhle fallen, daselbst an irgend einen Theil der Bauchhaut und der darin eingehüllten Organe anwachsen und sich bis zur vollkommenen Reife des Kindes entwickeln, ein Vorgang, den man conceptio abdominalis nennt, während man die beiden vorher genannten regelwidrigen Fälle conceptio ovarii und conceptio tubaria heißt.

Im gewöhnlichsten Falle enthält die schwangere Gebärmutter de

Menschen jedesmal nur einen Embryo; viel seltener Zwillinge, gemelli [1]), noch seltener Drillinge, und höchst selten Vierlinge [2]).

Die Gebärmutter während dieser Periode der Schwangerschaft.

Vom 3ten Monate der Schwangerschaft an, wo sich der Mutterkuchen vollkommen gebildet hat, und wo also die Gebärmutter mit dem Eie in jene innige Verbindung getreten ist, vermöge welcher der oben erwähnte Umtausch von Stoffen zwischen dem Blute des Embryo und dem Blute der Mutter vollkommen Statt hat, ist die Beschaffenheit der Gebärmutter sehr verschieden von der im nicht schwangeren Zustande. Im 3ten Monate der Schwangerschaft finden wir den Uterus und vornehmlich den Körper desselben sehr vergrößert. Namentlich hat auch der von vorn nach hinten gehende Durchmesser desselben zugenommen. Weil er im kleinen Becken neben den anderen daselbst liegenden Organen keinen Platz mehr hat, wird er durch sein eignes Wachsthum aus dieser Höhle herausgedrängt, und zieht das Ende der Scheide mit in die Höhe. Der Muttermund, welcher in den ersten 2 Monaten der Schwangerschaft durch den in die Scheide eingebrachten Finger leichter erreicht werden konnte als im nicht schwangern Zustande, weil der Uterus durch seine Schwere und durch den Widerstand, den er von den benachbarten Organen bei seiner Ausdehnung erleidet, etwas tiefer in die Scheide herabgedrückt wird, ist nun, und bis gegen das Ende der Schwangerschaft von da aus schwerer zu erreichen. Bis zum Ende der Schwangerschaft, in der 40sten Woche vergrößert sich der Uterus allmählig immer mehr, und von oben nach unten wird auch nach und nach der Hals des Uterus erweicht, erweitert und bildet den unteren Theil der ovalen Höhle desselben, so daß der Absatz, der sich vorher zwischen der weiteren Höhle des Körpers und der engeren des Halses befand, nach und nach ganz verschwindet. Die vordere Lippe des Muttermundes, welche im nicht schwangeren Zustande mehr hervorspringt als die hintere, wird der hinteren gleich.

Der Uterus erreicht gewöhnlich im 8ten Monate der Schwangerschaft die höchste Stelle im Unterleibe der Mutter, bis zu welcher er em-

---

[1]) Nach Süßmilchs Berechnungen ist unter 70 Geburten eine Zwillingsgeburt. Bei den Grönländern sollen die Zwillingsgeburten selten (*Egede* descr. du Grönland. p. 112.); bei den Irländern hingegen (*Twis*, tour in Ireland. p. 18.) und den Bewohnern von Chili (*Molina*, Saggio su la storia naturale del Chili. p. 333.) oft vorkommen. (*Blumenbach* phys. p. 444.)

[2]) Beispiele von Vierlingen erzählen unter anderen Blumenbach (Bibl. III. S. 245.), Careno in der Salzburger medicin.-chir. Zeitung. 1794. III. S. 75. Fischer ebend. S. 419. Fünflinge, Hull in philos. transact. Vol. 77.

vorsteigt, denn sein Grund reicht dann bis in die Regio epigastrica. Er drängt dabei die Gedärme in die Höhe nach beiden Seiten und nach hinten, liegt mit seiner vorderen Seite an der vorderen Wand des Bauchs an und bildet dadurch am Bauche eine ungefähr in der Gegend des Nabels etwas zugespitzte Auftreibung.

Die Wände der Gebärmutter zeichnen sich hinsichtlich ihres Baues während dieser Zeit dadurch aus, daß sie aus einer Menge concentrischen in einander eingeschlossener Lamellen oder Blättern bestehen. Denn außer dem von der Bauchhaut stammenden äußeren Ueberzuge des Uterus, ferner außer den schon oben S. 414 beschriebenen 2 Lagen von netzförmig verflochtenen Fleischfasern [1]), von welchen eine unter der Bauchhaut, die andere noch an der inneren Oberfläche des Uterus liegt, findet man noch eine große, aber unbestimmte Zahl concentrischer, hauptsächlich aus Zellgewebe und Blutgefäßen bestehender Lamellen, zwischen welchen große Netze sehr ausgedehnter Blutgefäße, und namentlich Venennetze liegen. Die Venen, welche diese Netze bilden, sind so groß, daß die Querschnitte ihrer Höhlen sogar hier und da dem der Arm- oder Schenkelvene gleichkommen. Die Venen, die zu dem nämlichen, zwischen 2 Blättern liegenden Netze gehören, stehen unter einander in einer viel offneren Gemeinschaft als die Venen der verschiedenen, durch jene Lamellen getrennten Netze, daher kommt es denn, daß sich, wie ich selbst gesehen habe, bei einer unvollkommenen Anfüllung der Venen, manches dieser Netze vollkommen mit der eingespritzten erhärtenden Materie erfüllt, während andere unerfüllt bleiben, sogar dann, wenn die eingespritzte Materie bis in die Placenta eindringt.

Die zwischen diesen vielen concentrischen Lamellen liegenden großen Venennetze vergrößeren die Dicke der Wände des Uterus sehr, und sie scheinen erstlich den Nutzen zu haben, das Ei vor der Einwirkung der Kälte zu sichern, was bei dem Menschen sehr nöthig ist, da der Uterus

---

[1]) Man kann sich nicht darüber wundern, daß die Fleischfasern des Uterus ein sehr verschiedenes Ansehn von dem haben, welches man bei den meisten anderen Fleischfasern beobachtet. Denn sie müssen eine besondere Einrichtung besitzen, vermöge deren sie so außerordentlich verlängert und ausgedehnt werden können, daß sie den Uterus, wenn er seinen größten Umfang erlangt, noch zu umgeben im Stande sind, ohne hinsichtlich ihres lebendigen Bewegungsvermögens zu leiden, das sich vielmehr dann erst mehr entwickelt. Zugleich müssen sie einen gewissen Grad von Elasticität besitzen, vermöge dessen sie sich jedem Grade der Ausdehnung anpassen. Man kennt diesen Bau derselben noch nicht genau genug. Indessen habe ich sowohl beim Menschen als auch bei Thieren beobachtet, daß die kleinen Bündel der Fasern in bestimmt begränzten, ziemlich glatten Scheiden eingeschlossen sind, welche, so lange der Uterus noch nicht völlig ausgedehnt ist, dichte glänzende Querstreifen besitzen, welche vermuthlich durch eine Art von Faltung der Scheide oder durch eine größere Schlängelung der in ihr eingeschlossenen Fasern entstehen. Denn diese glänzenden Querstreifen, welche denjenigen ähnlich sind, welche man an den Nerven und an den Sehnenfasern bemerkt, verschwinden, so lange man die Fasern in die Länge zieht, kehrt aber zurück, wenn man damit nachläßt. Diese glänzenden Querstreifen sind desto weniger deutlich, je näher der Uterus dem höchsten Grade seiner Ausdehnung kommt. Die Einwirkung des Spiritus und ein geringer Grad der Fäulniß vernichtet diese Streifen nicht, was doch bei den Nerven der Fall ist.

den Darm nach hinten, nach beiden Seiten und in die Höhe drückt und daher die vordere Wand des Bauchs unmittelbar berührt, ohne daß Gedärme oder andere warme Theile vor ihm liegen, die Haut aber nicht einmal, wie bei den Säugethieren, durch einen Pelz geschützt wird und folglich der Erkältung ausgesetzt ist, und da auf der anderen Seite eine gewisse hohe Temperatur eine sehr wichtige Bedingung bei der Bildung des Embryo ist. Dann aber verschaffen auch diese mit concentrischen Lamellen abwechselnden Venennetze den Wänden des Uterus den nöthigen Grad von Steifheit, welcher gleichfalls bei dem aufrecht gehenden Menschen vorzüglich erforderlich ist, wo der Uterus und der Embryo nicht auf der vorderen Bauchwand ruhen können, wo im Gegentheile der Embryo am obersten Theile des Uterus aufgehangen ist, ungeachtet dieser Theil durch keine Bänder an höher oben gelegenen Stellen des Körpers der Mutter befestigt wird.

Da die Venen jener Venennetze nach dem Tode zum Theil zusammenfallen, und offenbar während des Lebens mehr ausgedehnt sind, so hat man sich die Wände des schwangeren Uterus während des Lebens dicker vorzustellen, als sie nach dem Tode sind. Die erwähnten Netze haben also einen ähnlichen Nutzen, als die, welche den Hauptbestandtheil des Corpus cavernosum penis und urethrae ausmachen, den nämlich, den Umfang und die Steifheit dieses Behälters für eine gewisse Zeit zu vergrößeren, ohne daß von ihm zu der Zeit, wo diese Vergrößerung keinen Nutzen hat, unnöthig Raum weggenommen wird und Unbequemlichkeiten durch seine Größe und Steifheit verursacht werden. [1]).

Aus dem Vorhergehenden sieht man leicht ein, daß der Uterus während der Schwangerschaft nicht nur durch den Druck des in seiner Höhle befindlichen wachsenden Eies ausgedehnt wird, und daß er nicht wie eine Blase, welche man durch Luft ausdehnt, desto dünnere Wände bekommt, je mehr er am Umfange zunimmt, sondern daß seine Wände dabei bedeutend, hinsichtlich ihres Gewichts, vergrößert werden. Nach J. F. Meckel d. j. [2]) hatte von 12 Gebärmüttern nach der regelmäßig erfolgten Niederkunft jede ein Gewicht von mindestens 48 Lothen; so daß sich also ihr Gewicht zu dem einer nicht schwangern Gebärmutter ungefähr wie 24 zu 1 verhielt. Die Dicke der Wände nimmt nach Meckels an 16 schwangern Gebärmüttern gemachten Beobachtungen anfangs, wiewohl nicht sehr beträchtlich, zu, dann aber bis gegen das Ende der Schwangerschaft allmählig be-

[1]) Die Affen sind hinsichtlich der dicken Wände des Uterus dem Menschen ähnlich. Die übrigen Thiere haben einen Uterus, der viel dünnere Wände besitzt, und an welchem zwar Lagen von Fleischfasern, aber nicht jene vielen concentrischen, durch Venennetze von einander getrennten Lamellen beobachtet werden.

[2]) Handbuch d. Anat. IV. S. 691.

deutend ab, und beträgt dann an den dünneren Stellen ungefähr 2 bis 3 Linien. Weil sich nun aber die Gebärmutter nach der Niederkunft zusammenzieht, so findet man sie nachher viel dicker, nämlich gewöhnlich einen Zoll dick. Schon in den ersten Wochen nach der Niederkunft erhält sie fast den geringen Umfang wieder, welchen sie vor der Schwangerschaft hatte.

Die mit dem Uterus genauer zusammenhängenden Häute des Eies.

Tunica decidua.

An der inneren Oberfläche des Uterus befindet sich eine undurchsichtige, weiche, leicht zerreißbare, ungefähr eine Linie dicke Membrane, welche aus geronnener Lymphe (Faserstoff) und aus verhältnißmäßig weiten und zahlreichen Blutgefäßen besteht, welche von der inneren Oberfläche des Uterus in sehr schiefer Richtung in sie übergehen. Die hinfällige Haut, tunica decidua, oder caduca Hunteri [1]), welche bestimmt ist, theils das Ei in der Höhle des Uterus mechanisch zu befestigen, theils das Blut der Mutter in eine sehr innige Berührung mit der gefäßreichen Oberfläche des Eies und namentlich auch mit der äußerst gefäßreichen Oberfläche des Theiles des Mutterkuchens zu bringen, welcher dem Embryo angehört. Ich begreife hier nämlich, wie schon erwähnt worden, unter dem Namen der **hinfälligen Haut**, tunica caduca, oder decidua, nicht bloß jene der geronnenen Lymphe ähnliche Lage, welche an der inneren Oberfläche des schwangeren Uterus durch eine Absonderung entsteht, und welche durch viele an ihr befindliche Löcherchen an vielen Stellen ein siebförmiges Ansehn besitzt, sondern ich rechne zu derselben auch die mit ihr genau zusammenhängenden und in dieser Lymphe neu entwickelten Gefäße, welche durch eine Verlängerung der an der inneren Oberfläche des Uterus befindlichen Gefäßnetze entstehen. Die Wände dieser Gefäße bestehen nicht aus allen den bekannten Häuten, die den Arterien und Venen an anderen Stellen zukommen, sondern sie haben nur die innere Haut gemeinschaftlich, und ihre Wand ist übrigens aus einer Materie gebildet, die jener geronnenen Lymphe sehr ähnlich ist.

Die Decidua bildet sich auch dann im Uterus, wenn das Ei regelwidriger Weise in der Tuba hängen bleibt oder in die Bauchhöhle fällt und sich dort entwickelt. In der Periode der Schwangerschaft, welche

---

[1]) Sie hat ihren Namen deswegen, weil sie kein bleibender Theil des Uterus ist, sondern, bei der Geburt oder bald nachher wieder entfernt wird; daher ist denn auch alles das zu ihr zu rechnen, was dann entfernt wird, nämlich nicht nur die geronnene Lymphe, welche sie enthält, sondern auch die Blutgefäße.

wir jetzt betrachten, gränzt sie nach außen an die nahe an der inneren Oberfläche des Uterus liegende Lage von Blutgefäßen und Muskelfasern. An der Stelle, wo der dem Kinde angehörige Theil des Mutterkuchens mit dem Uterus in Berührung kommt, ist sie viel dicker als da, wo das nicht der Fall ist. Dort überzieht und verbindet sie nicht nur die Lappen desselben, sondern die größeren Blutgefäße, namentlich die sehr großen Venen derselben dringen auch zwischen die Lappen des Mutterkuchens selbst ein, wovon bei der Beschreibung des Mutterkuchens die Rede sein wird [1]).

Tunica decidua reflexa.

Die äußere Oberfläche des Eies, so weit sie nicht mit dem Mutterkuchen besetzt ist, hat einen gelblichen, leicht zerreißbaren, undurchsichtigen dünnen Ueberzug, welcher auch aus geronnener Lymphe (Faserstoff) zu bestehen scheint. Dieser Ueberzug hängt oben, wo der Mutterkuchen das Ei umgiebt, mit dem Theile der Tunica decidua zusammen, welcher die innere Oberfläche des Uterus überzieht, und erscheint daher, wenn man ihn und jene als ein zusammenhängendes Ganzes betrachtet, als ein in deren Höhle eingestülpter Theil der Decidua. Indessen nimmt man an diesem Ueberzuge keine Blutgefäße wahr. Je älter und größer das Ei wird, desto dünner wird dieser Ueberzug, zumal in der Nähe der unteren Spitze des Eies. Denn in der Nähe des Mutterkuchens nimmt er weit weniger an Dicke ab.

Ungeachtet die Decidua reflexa eine solche Lage hat, daß man glauben könnte, sie sei durch eine Einstülpung mechanisch gebildet, so ist

---

[1]) W. Hunter (anatomische Beschreibung des menschlichen schwangeren Uterus. Weimar 1802. S. 77.) beschreibt an der T. decidua 3 Oeffnungen, durch welche die Trompeten und der Mutterhals mit ihrer Höhle communiciren. Nach ihm verlängert sich die Decidua sogar ein Stück in die Tuba hinein. W. Hunters Meinung bestätigte Carus (zur Lehre von der Schwangerschaft und Geburt 2te Abtheil. S. 5.) Nach Lobstein (sur la nutrition du foetus S. 4.) J. F. Meckel (Handb. der Anat. IV. 701.), Bojanus (Isis 1821. Heft 3. Taf. 4.) *Velpeau* (Annales des sc. nat. 1827. Oct. p. 188. sq.) *Breschet* (Répertoire gén. d'anat. VI. Heft 4. 1828. p. 165. sq.) und nach Heusinger (Zeitschrift für die organische Physik. B. I. S. 465.) bildet die Tunica decidua und die Reflexa zusammengenommen eine Zeit lang eine geschlossene Blase, in welcher sich nach Velpeau, Breschet und Heusinger in einer gewissen Periode eine Flüssigkeit befindet. Rudolph Wagner glaubt, daß alle beide Fälle vorkommen, der nämlich, daß die Decidua eine allenthalben geschlossene Blase darstelle, ohne mit Fortsätzen, die in den Mutterhals und in die Eileiter reichen, versehen zu sein, und der, daß sie nach unten oder nach einer oder nach beiden Trompetenmündungen offen sei. (Meckels Archiv. 1830. S. 100.) *Lesauvage* (Magendie Journ. XI. 1831. p. 131.) fand sie auch am Halse und an den Trompetenöffnungen unverschlossen; Velpeau dagegen sahe zwar, daß sich die T. decidua in die Trompeten hinein ein Stück fortsetzt, jedoch ohne daselbst eine Oeffnung zu haben. Den Mutterhals erfüllt gewöhnlich von der Stelle an, wo die T. decidua aufhört, ein gallertartiger Pfropf.

doch diese Annahme, wie später gezeigt werden wird, unzulässig. Weil nämlich die Decidua reflexa nur aus geronnener Lymphe, nicht zugleich, wie die Decidua vera, aus verlängerten Blutgefäßen des Uterus besteht, und weil der wesentlichste Theil der Decidua vera anfangs aus festeren, aus dem Uterus hervorkeimenden Zotten besteht, später aber durch Blutgefäße mit demselben zusammenhängt, so kann man nicht annehmen, daß sich die T. decidua reflexa so bilde, wie Bojanus, Velpeau und viele Neuere es sich dachten. Diese Schriftsteller stellten sich nämlich vor, daß die T. decidua vera schon gebildet sei, ehe das Ei durch die Trompete im Uterus anlange. Das Ei, welches die Trompetenmündung durch die vorgespannte Decidua vera verschlossen finde, treibe dieselbe vor sich her, löse sie von einer kleinen Stelle des Uterus los und stülpe sie desto mehr in ihre eigne Höhle hinein, je größer es werde. Richtiger scheint die Ansicht W. Hunters [1]) zu sein, daß das durch die offene Tuba im Uterus angekommene Ei in der Höhle der Decidua vera liege, daselbst von abgesonderter gerinnender Lymphe ringsum umgeben werde, und daß es den Theil dieser Lymphe, welcher sein glatteres Ende überzieht, sehr ausdehne, wenn sich dieser glattere Theil des Chorion in der Folge sehr vergrößert.

Die mit dem Embryo genauer zusammenhängenden Häute und Blasen des Eies.

Außer den weichen undurchsichtigen Häuten, von welchen jetzt die Rede gewesen ist, schließen 2 durchsichtige, ziemlich glatte, dichte und sehr feste Häute den Embryo ein. Die innerste von ihnen ist die Schafhaut, amnion, die äußere die Gefäßhaut, chorion. Das Amnion schließt das Fruchtwasser sammt dem Embryo ein, das Chorion umgiebt das Amnion und wird selbst von der Tunica decidua reflexa überzogen. Zwischen dem Amnion und dem Chorion befindet sich bei sehr kleinen Eiern ein ziemlich großer Zwischenraum, welcher von einer Flüssigkeit erfüllt wird, die ungefähr die Consistenz des Eiweißes hat. In diesem Zwischenraume liegt außerdem beim Menschen ein kleines, noch nicht wie eine Erbse großes gelbliches undurchsichtiges ovales Bläschen, das Nabelbläschen, vesicula umbilicalis oder erythroides, welches bei sehr kleinen Embryonen durch einen Faden, der durch den Nabel zu dem Darmcanale geht, mit dem Embryo zusammenhängt. Bei manchen Säugethieren ist es sehr groß, deutlich mit Gefäßen versehen

---

[1]) W. Hunter, anatomische Beschreibung des schwangeren menschlichen Uterus. A. dem Engl. v. Froriep. Weimar 1802. 8. S. 81.

und von ganz anderer Gestalt. Bei den Säugethieren befindet sich auch noch zwischen dem Amnion und dem Chorion die mit Blutgefäßen versehene Harnhaut, allantois, welche bei manchen Säugethieren die Amnionblase nur zum Theil, bei anderen fast von allen Seiten wie eine zusammengefallene geschlossene Blase umgiebt, die man um eine vollere Blase von außen von allen Seiten herumgeschlagen hat. Bei dem Menschen ist sie noch nicht deutlich beobachtet worden. Indessen hat man vermuthet, daß sie auch bei ihm existire, weil sich das Chorion an manchen Stellen in mehrere Lamellen theilen läßt, von welchen man die, welche das Amnion zunächst umgeben, als Ueberbleibsel von der mit dem Chorion und Amnion sehr frühzeitig verwachsenen Allantois anzusehen geneigt gewesen ist. Diese Vermuthung hat unter anderen auch deswegen viel für sich, weil man nicht selten bei durch Abortus abgegangenen Eiern zwischen dem Chorion und dem Amnion eine Blase findet, die mit der Verbindungsstelle des Nabelstranges und der Eihäute zusammenhängt. Ich habe selbst eine solche Blase einigemal gefunden und gezeichnet.

Die Schafhaut, Amnion.

Diese durchsichtige Haut ist ein völlig geschlossener, ovaler, das Fruchtwasser, liquor Amnios, enthaltender Sack, in welchem der Embryo vom Fruchtwasser umgeben liegt. Der Embryo steht zwar mit dem Chorion, von welchem das Amnion überzogen ist, durch den Nabelstrang, funiculus umbilicalis, in Verbindung. Indessen befindet sich im Amnion kein Loch, um den Nabelstrang hindurchzulassen, sondern es schlägt sich an der Stelle, wo der Nabelstrang zum Chorion hinübertritt, als eine häutige, den Nabelstrang überziehende, mit ihm fest verwachsene Röhre (vagina funiculi umbilicalis) gegen den Embryo zurück und geht am Nabel in die Haut desselben (wahrscheinlich in die Oberhaut) über. Betrachtet man demnach das Amnion, den durchsichtigen glatten Ueberzug des Nabelstranges und die Oberhaut des Embryo als ein continuirliches Ganzes, so erhält man die Vorstellung, daß der Embryo von dem Amnion auf eine ähnliche Weise umgeben werde, als das Herz vom Herzbeutel, und daß also die Oberhaut des Embryo und des Nabelstranges ursprünglich als ein in die Höhle des Amnion hineingestülpter Theil des Amnion selbst betrachtet werden müsse, welcher vom Embryo und von der Nabelschnur ausgefüllt werde.

Die innere Oberfläche des Amnion ist ungefähr wie die der serösen Häute sehr glatt und glänzend. Im Amnion selbst nimmt man weder Fasern, noch Blut- und Lymphgefäße, noch endlich Nerven wahr. An dem Chorion klebt das Amnion beim ausgebildeten Eie zwar an,

indessen trennt es sich sehr leicht von demselben, und wenn es einen gewissen Grad von Fäulniß erlitten hat, fast von selbst.

Die Amnionsflüssigkeit [1]) oder das Schafwasser ist bei ausgebildeten Eiern eine unklare, sehr dünne, nicht wie Eiweiß gerinnende Flüssigkeit, deren specifisches Gewicht, wenn sie filtrirt worden, 1,005 ist, die in 100 Theilen 1,2 aufgelöste Substanzen enthält, welche nach dem Abdunsten des Wassers übrig bleiben. Bostock fand im Amnion Wasser 1,66 Rückstand. Die neueste und vollständigste chemische Untersuchung desselben haben Frommherz und Gugert gemacht. Nach ihnen ist es gelb, unklar, von fadem Geschmacke und Geruche und reagirt sogar auf Curcumåpapier stark alkalisch, welche Reaction aber beim Trocknen des Papiers verschwindet, und also von Ammoniak herrührt, das nicht durch Fäulniß entstanden sein konnte, weil das Wasser kühl gesetzt, und wenige Stunden nach dem Abgange untersucht wurde. Bei ihren Versuchen wurden nach dem Verdunsten 3 Procent fester Rückstand erhalten, wobei aber wohl die durch Filtriren abscheidbaren Flocken mit gerechnet sind, welche im Amnionwasser herumschwimmen und von der von den Hautdrüsen abgesonderten Hautsalbe, vernix caseosa, herzurühren scheinen, von welcher der Embryo überzogen ist. Die genannten Chemiker glauben unter anderen auch Benzoesäure und Harnstoff in dem Liquor Amnios des Menschen gefunden zu haben, deren Existenz indessen Berzeliusen noch nicht sicher genug dargethan zu sein scheint. Durch Kochen und durch Weingeist trübt es sich. Quecksilbersublimat verursacht in ihm einen starken Niederschlag, der nach einigen Minuten schön rosenroth wird. Galläpfelinfusion bringt einen starken gelben Niederschlag hervor.

Unstreitig hat die Amnionsflüssigkeit nicht in allen Perioden der Schwangerschaft die nämlichen Eigenschaften. In den noch sehr kleinen Eiern von Säugethieren soll sie nach Okens Behauptung fast wie Eiweiß gerinnen. Nach Prout, der sie bei einer Kuh in einer frühen Periode der Trächtigkeit untersuchte, hatte sie eine gelbliche Farbe, war unklar, enthielt eine Menge in ihr schwebender glänzender kleiner Partikeln, schmeckte wie frische Molken, roch wie frichgemolkene Milch, war völlig neutral, schäumte beim Umschütteln stark und zeigte eine Gerinnung beim Kochen. Der gerinnende Stoff war Eiweiß, nicht Käse, denn die Gerinnung desselben wurde durch Zusatz von Essigsäure gehindert. Nach dem Verdunsten der durch Kochen geronnenen und filtrirten Flüssigkeit blieb krystallisirbarer Milchzucker zurück, aus der eingetrockneten Masse zog Alkohol eine gelbe extractartige Materie (milchsaure Salze

---

[1]) Siehe Berzelius Lehrbuch der Thierchemie. Dresden 1831. 8. S. 531.

und Osmazom?) aus. In 100 Theilen waren vorhanden 97,70 Wasser, 0,26 Eiweiß, Osmazom und milchsaure Salze 1,66. Wasserextract (Speichelstoff) mit Milchzucker und Salzen 0,38.

Man weiß nicht, wie die Amnionsflüssigkeit abgesondert und ob sie namentlich von den Blutgefäßen, welche Blut des Embryo oder Blut der Mutter führen, ausgeschieden wird. Daß es, indem es den Embryo schwebend erhält, ihn vor Stößen sichert, die Geburtswege bei der Geburt, durch die aufgeschwellte vorgedrängte Blase sanft erweitert, und beim Aufschließen schlüpfrig macht, einen wichtigen mechanischen Nutzen habe, ist gewiß. Daß es in der letzten Zeit der Schwangerschaft verschluckt werde, schließt man aus den im Darmschleime fast immer gefundenen, dem Embryo ausgefallenen, zugleich mit verschluckten Haaren. Daß es durch die Haut eingesogen werde, haben manche Physiologen vermuthet, daß es den Athmungsproceß beim Embryo vermittle, haben Scheel [1]) und einige Andere deswegen gemuthmaßt, weil es die Luftröhren-Aeste des Embryo erfüllt, und Luft, die nicht sehr von der atmosphärischen Luft verschieden ist [2]), enthält. Indessen ist diese Vermuthung noch nicht hinreichend begründet, weil das Wasser, ohne geathmet zu werden, die Luftröhrenäste erfüllen kann, ferner, weil es vielleicht nur bei sterbenden Embryonen in die Luftröhrenäste hineintritt, und weil es keine das Amnionwasser vor anderen Säften auszeichnende Eigenschaft ist, Luft zu enthalten, sondern in allen Säften des Menschen Luft vorhanden ist [3]), welche daher das Amnionwasser nur dann tauglich machen würde, geathmet zu werden, wenn sie sich darin immer erneuern könnte.

Ob es als ein in Betracht kommender Nahrungsstoff dienen könne, ist noch nicht gewiß. Es könnte dieses nicht der Fall sein, wenn es aus dem Blute des Embryo abgeschieden würde, denn in diesem Falle könnte es nur in der letzten Zeit der Schwangerschaft, wo sich seine Menge etwas zu vermindern scheint, zur Ernährung des Embryo beitragen und die Verdauungskräfte des Embryo üben.

---

[1]) *P. Scheel*, diss. de liquoris amnii arteriae asperae foetuum humanorum natura et usu etc. Hafniae 1799. *Leclarc Ballet*, de la faculté de méd. de Paris, an 1813. No. 6 — 8. Siehe hierüber auch *Joh. Müller*, De respiratione foetus commentatio physiologica in Ac. Boruss. Rhen. praemio ornata c. tab. una. Lipsiae 1823. 8.

[2]) *Lassaigne*, sur l'existence d'un gaz respirable dans les eaux de l'amnios; in Archives gén. de méd. II. p. 308. Nach ihm fand sich in dem Amnionswasser einer Sau Luft, welche sich, hinsichtlich ihrer Zusammensetzung aus Oxygen und Azot, sehr der atmosphärischen Luft näherte.

[3]) Siehe Theil I. S. 59.

Die Gefäßhaut, Chorion.

Das Chorion ist ein durchsichtiger, die Amnionblase in seiner Höhle einschließender Sack, dessen Haut, wenn man davon absieht, daß sie eine Menge scheidenartiger Verlängerungen für die Zotten bildet, in welchen die Nabelgefäße sich verbreiten, der des Amnion sehr ähnlich ist. Der obere Theil desselben hilft den Mutterkuchen mit bilden, und zeichnet sich, wie gesagt, durch baumförmig getheilte, zum Theil sehr lange, große, dichtstehende Flocken oder Zotten aus, welche an seiner convexen Oberfläche hervorragen, in den Theil der Tunica decidua, welche den Muttertheil des Mutterkuchens bildet, eingesenkt liegen, und deren unzählige feinste Enden so dünn und zum Theil noch dünner wie Haare, und sehr durchsichtig sind. Der untere Theil des Chorion des ausgebildeten Eies zeigt nur hier und da einzelne kleine, meistens auch baumförmig getheilte Flocken, die in der Tunica decidua reflexa eingesenkt liegen, und ist daher übrigens ziemlich glatt.

Je jünger das Ei ist, ein desto größerer Theil seiner Oberfläche ist von den großen dichtstehenden Zotten besetzt. Indessen findet sich auch an sehr kleinen Eiern doch schon unten eine glatte Stelle, wo die Zotten weniger dicht stehen. Wenn im 3ten Monate die dicht stehenden Zotten mit der Tunica decidua vera in diejenige Verbindung getreten sind, durch welche der Mutterkuchen entsteht, so umgiebt der Mutterkuchen den größten Theil des Eies. Es hat sich aber zugleich auch die Stelle des Chorion, welche sogleich anfangs mit weniger dicht stehenden Zotten besetzt war, mehr ausgedehnt, und da sich die Zotten daselbst nicht vermehrt und vergrößert haben, so stehen sie nun viel einzelner als früher. Je mehr in der Folge dieser glatte, nicht mit der Decidua vera des Uterus, sondern mit der Decidua reflexa in Berührung stehende Theil des Chorion wächst, desto einzelner liegen an ihm die Zotten. Wenn man daher zu Ende der Schwangerschaft findet, daß der Mutterkuchen ungefähr nur 1/4 von der Oberfläche des Eies bedeckt, so darf man nicht denken, daß von der dichten Flockenmasse, die das Ei, als es klein war, fast von allen Seiten umgab, fast 3/4 verschwunden wären, sondern man muß bedenken, daß die untere glattere Stelle des Chorion sehr gewachsen ist, und daß die dichten Flocken, welche anfangs das Ei fast ringsum umgaben, bei der Vergrößeruug des glatten Theils des Chorion allmählig an die obere Seite desselben zu liegen gekommen sind.

Die Flocken sind, wie wir sehen werden, anfangs bei sehr kleinen Eiern ohne Blutgefäße, und bestehen aus einer durchsichtigen Substanz, welche von einer Verlängerung des Chorion wie mit einer Scheide

überzogen ist. Zu dieser Zeit findet man die Zotten hier und da aufgeschwollen, nicht regelmäßig cylindrisch und sehr häufig an ihren Enden zu Bläschen ausgedehnt. Später entwickeln sich in denjenigen Zotten, welche den Mutterkuchen bilden helfen, Arterien und Venen, welche Fortsetzungen der aus den Arteriis hypogastricis des Embryo entspringenden beiden **Nabelarterien**, arteriae umbilicales, und der, zur Leber gehenden, einen **Nabelvene**, vena umbilicalis, sind. Zu dem Theile des Chorion, welcher nicht zur Bildung des Mutterkuchens beiträgt, sondern von der Decidua reflexa überzogen ist, scheinen nach meinen Untersuchungen bei reifen Eiern nur sehr enge Fortsetzungen der Umbilicalgefäße zu kommen, welche man auch bei der feinsten und gelungensten Injection nur an manchen Stellen und nur ein kleines Stück weit sichtbar machen kann. Die völlig glatten Stellen des Chorion haben gar keine sichtbaren Blutgefäße, wohl aber ist der an ihm anliegende Theil der Tunica decidua vera reichlich mit Blutgefäßen versehen, welche Verlängerungen der Blutgefäße des Uterus sind. Die Zotten sowohl als die in ihnen liegenden Blutgefäße theilen sich baumförmig, und niemals vereinigen sich benachbarte Zotten oder Blutgefäße bogenförmig unter einander, oder treten zu einer Zotte oder zu einem Gefäße zusammen. Nur an den haarfeinen Enden der Zotten findet, wie ich durch die von mir injicirten und mikroskopisch untersuchten Zotten deutlich nachweisen kann, eine sichtbare Umbeugung der Umbilicalarterien in die Anfänge der Umbilicalvene Statt. Die einzige, aber sehr große Communication der beiden Nabelarterien liegt an der Stelle, wo der Nabelstrang sich mit dem Chorion vereinigt. Denn hier geht ein dicker Zweig schief aus der einen Nabelarterie in die andere. Ob es gleich 2 Nabelarterien und nur eine Nabelvene giebt, so liegen doch die Aeste dieser Blutgefäße immer Paarweise neben einander. Die Blutgefäße bilden, wie schon aus dem Vorhergehenden erhellt, nirgends Netze, sondern in den Stämmen der ästigen Zotten liegt meistens nur eine Arterie und eine Vene, die sich da, wo sich die Zotte in Aeste theilt, ebenfalls theilen, so daß auch in diesen Aesten meistens nur eine Arterie und eine Vene dicht neben einander liegen. Nur selten habe ich in einem Stücke einer Zotte 2 Arterien und 2 Venen neben einander liegen sehen. Auf die nämliche Weise findet man auch diese beiden Blutgefäße in den kleinsten Aesten der Zotten neben einander. Endlich aber an den abgerundeten Enden der Zotten bilden die beiden Gefäße, indem sie bogenförmig in einander übergehen, eine Gefäßschleife.

Die Zotten sind an diesen Enden ungefähr so dick, oder halb so dick wie Haare, nämlich an von mir injicirten Mutterkuchen, deren Flocken ich im frischen Zustande maß, 0,02 bis 0,013 Par. Lin., d. h. $^1/_{50}$ bis $^1/_{77}$ Par. Linie, oder in Zollen ausgedrückt $^1/_{600}$ bis $^1/_{924}$ Par. Zoll. Allein jeder solcher Zotten-

faden enthält eine Gefäßschleife, und ist (wenn die Blutgefäße nicht sehr ausgedehnt sind) auch von dieser nicht ausgefüllt, sondern hat neben und zwischen der diese Schleife bildenden Arterie und Vene einen durchsichtigen Raum. Diese Arterie ist, wenn die Gefäße vollkommen erfüllt sind, gerade so dick wie die Vene, nämlich nach meinen Messungen 0,009 bis 0,003 Par. Lin., d. h. $1/_{111}$ bis $1/_{333}$ Par. Lin. oder in Zollen ausgedrückt $1/_{1332}$ bis $1/_{3996}$ Par. Zoll. Es sind folglich hier die feinsten Uebergänge ungefähr so dünn als die Röhrchen des feinsten Haargefäßnetzes an der Schleimhaut des Dickdarms und Dünndarms an getrockneten Lieberkühnschen Präparaten, und die gröbsten mehr als noch einmal so dick [1]. Will man diese feinsten Gefäße mit Kopfhaaren von mittlerer Stärke vergleichen, so kann man sagen, daß ungefähr ihr Durchmesser $1/_{3}$ bis $1/_{5}$ von dem der Kopfhaare beträgt.

Diese ziemlich gleichmäßig dünnen Haargefäße sind ziemlich lang und haben das Besondere, daß ein und dasselbe Gefäß, ohne Aeste abzugeben, mehrere Schleifen bildet [2]. Die Flocken laufen nämlich zuletzt in mehrere sehr schmale Franzen aus. Oft habe ich bemerkt, daß derselbe Canal, der einen Faden der ästigen Zotte durchlaufen hatte, ohne seinen Durchmesser zu ändern in einen 2ten Faden trat, auch in diesem eine sehr lange Schleife bildete und hierauf in einen 3ten Faden überging, so daß man, streng genommen, nicht einmal sagen kann, daß jeder kleinste Faden der baumförmig getheilten Flocken eine Arterie und eine Vene besitze, welche am Ende der Franze bogenförmig in einander übergingen. Denn der nämliche Canal, welcher als Vene aus einem Faden zurückkommt, würde nach dieser Ansicht in dem nächsten Faden, in welchen er nun eintritt, wieder als Arterie anzusehen sein. Offne Enden giebt es hier nirgends.

Es hat die Einrichtung dieser so äußerst dünnen und langen Haargefäße offenbar den Zweck, ein und dasselbe Bluttheilchen recht lange an den dünnen Wänden des Haargefäßes hinzuführen und es mit denselben in eine sehr innige Berührung zu bringen. Denn die Berührung ist hier offenbar sehr innig, da diese Canäle einen nicht viel größeren Durchmesser haben, als die Blutkörnchen selbst. Der Weg, den jedes Bluttheilchen durch diesen engen Canal zurückzulegen hat, wird noch an vielen Stellen dadurch verlängert, daß sich der Canal schlängelt und sich sogar zusammenknäult, oder vielmehr ziemlich verwickelte Zöpfe bildet. Indessen will ich es dahin gestellt lassen, in wie weit diese Schlängelung eine Wirkung der Gewalt ist, mit welcher die injicirte Flüssigkeit in diesen Canälen vorwärts getrieben wird; denn ich bemerkte, daß in dem einen Mutterkuchen, wo ich die feinsten Blutgefäße weniger vollkommen mit Farbestoff erfüllt hatte, mehr einfache Schleifen, in einem anderen, wo ich sie weit vollkommner erfüllt hatte, mehr Windungen und verwickelte Zöpfe vorhanden waren. Wenn sich nun wirklich die Haargefäße zu Folge des Druckes, den sie bei der Injection erleiden, der Länge nach ausdehnen und schlängeln, so scheint dieses zu beweisen, daß sie mit eigenthümlichen Wänden versehen sind, woran neuerlich einige Anatomen gezweifelt haben.

---

[1]) Siehe hierüber in diesem Handbuche Theil III. S. 45 nach.

[2]) Dieses ist an den Zotten mehrerer Mutterkuchen, wo die eingespritzte Flüssigkeit, die ich in die V. umbilicalis einspritzte, gefärbt (wiewohl blasser) zu den Nabelarterien wieder herauskam, sehr sichtbar.

Die Nabelgefäße haben bei dieser ganzen Verbreitung das Eigenthümliche, daß ihre Wände auch in den großen Stämmen sehr durchsichtig sind, daß an ihnen keine Haut bemerkt wird, welche dem Baue nach der der äußeren Haut der Arterien oder der Venen des übrigen Körpers ähnlich wäre, und daß den Arterien die durch die gelben Kreisfasern ausgezeichnete mittlere Haut anderer Arterien gänzlich abgeht, so wie auch, daß man an den Wänden dieser Gefäße sogar bei der feinsten Injection keine Vasa vasorum wahrnimmt. Es sind also diese nur für eine gewisse Periode in Gebrauch kommenden Blutgefäße, welche nach der Geburt sich vom Embryo trennen und absterben, anders gebauet, als diejenigen, welche das ganze Leben hindurch Dienste leisten sollen. Uebrigens hat die Nabelvene nebst allen Zweigen keine Klappen.

Der Mutterkuchen, placenta.

Der Mutterkuchen ist der gefäßreiche verwachsene Theil des Chorion und der Tunica decidua vera, durch welche nicht nur das Ei am festesten an der inneren Oberfläche des Uterus haftet, sondern vermittelst dessen auch eine innige Berührung zahlreicher Haargefäße, durch welche das Blut des Embryo strömt, mit dem Blute der Mutter bewirkt wird.

Er hat die Gestalt eines runden, platten, napfförmig gekrümmten Kuchens, der in seiner Mitte dicker, nach seinem Rande zu dünner ist, an seiner concaven Seite fest mit dem obersten Theile des Chorion, mit seiner convexen Seite fest mit der inneren Oberfläche des Fundus des Uterus verwachsen ist. Die Stelle, wo er am Uterus angewachsen ist, liegt indessen nicht immer genau in der Mitte, sondern oft mehr an der hinteren Wand und etwas rechts.

Sein Durchmesser beträgt bei einem reifen Eie 5 bis 8 Zoll, seine Dicke ungefähr 1 bis 1½ Zoll, sein Gewicht ungefähr 18 Loth bis 2½ Pfund. Denn in allen diesen Rücksichten findet man große Verschiedenheiten bei verschiedenen Eiern.

Man unterscheidet an demselben den Uterustheil, pars uterina placentae, und den Fötustheil, pars foetalis.

Der Uterustheil ist der an dem Mutterkuchen anliegende Theil der Tunica decidua vera, in welchen sich die Flocken des Fötustheils der Placenta nicht erstrecken, in den aber von der inneren Oberfläche des Uterus aus sehr zahlreiche und große Arterien und noch größere Venen in sehr schiefer Richtung eindringen. Diese Blutgefäße besitzen, wie schon erwähnt, nicht alle Häute, welche man an den Arterien und Venen an anderen Stellen des Körpers der Mutter wahrnimmt. Sie haben vielmehr nur die innere Gefäßhaut mit denselben gemeinschaftlich, und sind daher, weil die Substanz, die übrigens ihre Wände bildet, sehr weich

und der geronnenen Lymphe (wie sie in entzündeten Theilen abgesondert wird) ähnlich ist, sehr zerreißbar. Die Venen sind netzförmig verbunden, communiciren unter einander vielfach und haben das Besondere, daß sie desto weiter werden, je tiefer sie zwischen die Lappen des Kindestheils der Placenta eindringen, während die Venen an anderen Stellen des Körpers sich umgekehrt verhalten und desto enger werden, je weiter man sie in ein Organ hinein verfolgt. Die dickeren Venen, welche aus dem Uterus in den Uterustheil der Placenta eindringen, sind an dieser Uebergangsstelle von dem Durchmesser eines Gänsefederkiels, die dickeren Arterien sind ungefähr von dem Durchmesser eines Taubenfederkiels.

Der Fötustheil des Mutterkuchens besteht beim Menschen aus vielen baumförmigen Flocken des Chorion, welche in die mit Mutterblute gefüllten Canäle der sehr erweiterten Venen hineinragen, die von der inneren Oberfläche des Uterus aus und durch die Tunica decidua vera hindurch zwischen die Flocken des Fötustheils der Placenta eindringen und daselbst ein großes Netz bilden. Der Kindestheil der Placenta ist nämlich in viele Lappen, Cotyledonen, cotyledones, getheilt. Zu jedem Lappen geht ein großer Ast einer Nabelarterie und der Nabelvene und theilt sich in ihm in viele Aeste. Diese Lappen werden durch den Uterustheil der Placenta an ihrer dem Uterus zugekehrten Seite überzogen und zusammengehalten. Man sieht hieraus, daß von den beiden Oberflächen der Placenta aus Arterien und Venen in das Innere des Mutterkuchens eindringen und daselbst auf eine sehr merkwürdige Weise in eine sehr innige Berührung kommen. Auf der concaven Oberfläche des Mutterkuchens, welche vom Chorion und vom Amnion überzogen ist, sieht man, wie die Nabelgefäße nach allen Seiten Aeste ausschicken, sich in kleinere Zweige theilen und wie an verschiedenen Stellen eine Arterie mit einer Vene gepaart in die von dem Chorion gebildeten Scheiden tiefer in die Placenta eindringt. Auf der converen Oberfläche des Mutterkuchens, welche am Uterus anliegt, dringen viele und große Gefäße ein, welche Verlängerungen der Arterien und Venen des Uterus sind.

Von diesem Baue des Mutterkuchens überzeugt man sich auf folgende Weise: Man öffnet nämlich die Wand eines schwangeren Uterus, läßt ihn hierauf auswässern, legt ihn dann in Spiritus, und sucht, wenn er etwas erhärtet ist, die in der Substanz des Uterus befindlichen, sehr sichtbaren und sehr weiten Venen auf und bläst dann in eine solche geöffnete Vene mit einem weiten Rohre Luft ein. Hierdurch sieht man die Luft unter andern auch in die Venen eindringen, welche aus dem Uterus in die Substanz des Mutterkuchens dringen. Schneidet man sie nun mit der Scheere auf, so überzeugt man sich durch die glatte Oberfläche ihrer Höhle, durch die Art und Weise, wie sie Aeste abgeben oder aufnehmen und durch ihre Continuität mit anderen Venen, daß es wirklich Venen sind. Fährt man nun auf die nämliche Weise fort, sie weiter in die Substanz des Mutterkuchens hinein zu verfolgen, so schwillt, während des Einblasens von Luft, eine beträchtliche Stelle des Mutterkuchens auf, und die Luft dringt durch

eine Menge Oeffnungen heraus, welche die Mündungen der zufällig abgerissenen Venen sind. Man findet dann, daß die Venen so dünne Wände besitzen, daß sie fast nur aus der äußerst dünnen und glatten inneren Haut und aus der sie umgebenden geronnenen Lymphe bestehen. Fährt man mit dem Aufblasen und Aufschneiden vorsichtig fort, so kommt man in Canäle, welche nicht mehr wie Venen, sondern wie Zwischenräume und Gänge zwischen den Zotten des Fötustheils der Placenta aussehen. Zuweilen ist man indessen so glücklich, eine Stelle des Uebergangs zu finden, an welcher man sieht, auf welche Weise die Venen mit jenen Zotten in Verbindung stehen. Man findet nämlich am Rande des Mutterkuchens zuweilen in den Mutterkuchen eindringende Venen, in deren Höhle nur hier und da eine kleine Zotte des Kindestheils der Placenta hineinragt, während die Vene übrigens noch ganz die Eigenschaften eines bestimmt begränzten, inwendig glatten Canals hat. An solchen Stellen überzeugt man sich, daß diese in die Höhle der Vene hineinragenden Zotten der Placenta foetalis nicht durch ein Loch in die Vene eindringen, sondern daß die innere, äußerst dünne Venenhaut an dieser Stelle, wo die Zotte eindringt, in die Höhle der Vene hineingestülpt ist, und daß dieser eingestülpte Theil die Zotte und jede einzelne Franze derselben überzieht, oder mit anderen Worten, daß jede in die Vene hineinragende Flocke die daselbst eingestülpte innere Venenhaut ausfüllt, und daß also diese letztere jede Franze der Flocke überzieht.

An den meisten Stellen im Innern des Mutterkuchens, wo die Venen und die in sie hineinragenden Flocken sehr groß und sehr zahlreich sind, scheinen sie nicht das Ansehen von Venen zu haben, sondern man meint nur Zwischenräume zwischen den Zotten und Stämmen der Flocken wahrzunehmen, die eine glatte Oberfläche haben und nicht durch Zellgewebe ausgefüllt sind.

Man überzeugt sich indessen bei genauerer Untersuchung der äußeren Oberfläche des an der Placenta anliegenden Chorion, daß die großen Zwischenräume zwischen den hindurchtretenden Stämmen der Nabelgefäße nicht nur von den Scheiden des Chorion, sondern außerdem noch von einer etwas gelblichen glatten durchsichtigen Venenhaut ausgekleidet sind; daher denn auch das Chorion hier an der concaven Seite des Mutterkuchens viel dicker zu sein scheinen könnte, als an dem Theile, welcher nicht an die Placenta angränzt. Mit einem Worte, man überzeugt sich, daß die glatten nicht von Zellgewebe erfüllten Zwischenräume zwischen den Stämmen und Flocken der Placenta foetalis dadurch entstehen, daß zwischen diesen Stämmen und zwischen diesen Flocken ein dichtes Netz sehr weiter, nur aus der inneren durchsichtigen Venenhaut gebildeter Venen liegt, und daß sich die Wände dieser Venen so vollkommen an diese Stämme und an die hervorspringenden Flocken und ihre Franzen anschmiegen, daß die Zwischenräume zwischen den Venen ganz und gar von jenen Stämmen und Zotten der Flocken der Placenta foetalis ausgefüllt werden, und die Flocken daher in die Höhle der Venen hineinragen. Solche Venen, welche ihre cylindrische Form verlieren, weil sie nur aus der inneren Haut bestehen, die sich an die benachbarten Theile anschmiegt und dieselben überzieht, nannten die älteren Anatomen Sinus. Daher spricht man von Sinubus durae matris, und so auch von den Sinubus uteri und placentae.

Da es nun, wie ich bei der Beschreibung des Chorion gezeigt habe, gewiß ist, daß die Blutgefäße in den Zotten des Kindestheils der Placenta gar keine offnen Aderspitzen haben, sondern daß sie ununterbrochen in der Form von Schleifen in die Nabelvene übergehen: so ist der Kreislauf des Blutes des Kindes von dem des Blutes der Mutter in der Placenta so geschieden, daß im gesunden Zustande ein Ueberströmen von Blut aus der einen Classe von Blutgefäßen in die andere nicht möglich ist, sondern nur der Uebergang von gewissen Stoffen durch eine Art von Absonderung oder Anziehung durch die feuchten Wände der Blutgefäße hindurch.

Aus diesem Baue wird man nun leicht einsehen, warum diese Zwischenräume im frischen Mutterkuchen so sehr mit Blut angefüllt sind, denn das Blut des Uterus circulirt durch dieselben, die nichts als dichte Venennetze sind. Es tritt durch große Arterien aus dem Uterus heraus und kehrt durch noch größere Venenstämme aus diesen Netzen in den Uterus zurück. Man wird ferner begreifen, warum die Injectionsmassen (sogar die gröbsten), auch wenn sie mit geringer Kraft in die Vena cava oder in die Aorta einer verstorbenen Schwangern eingespritzt werden, durch die sichtbaren Verlängerungen großer Venen und großer geschlän-

gelter Arterien des Uterus in jene Zwischenräume dringen und sie, so weit sie in sie hineingetrieben werden, sehr ausdehnen. Die eingespritzen Massen fangen meistens an zu erstarren, bevor sie diese Zwischenräume völlig ausgefüllt haben, und erscheinen in der Gestalt von rundlichen Stücken, die durch das geronnene Blut, das sich dazwischen gedrängt hat, von einander geschieden werden.

Ferner wird man sich aus dem beschriebenen Baue erklären können, warum dünne Flüssigkeiten, wenn sie mit einiger Gewalt in die Umbilicalgefäße eingespritzt werden, und zwar vorzüglich Quecksilber, sehr leicht in die Gefäße des Uterus und sogar in die Venas hypogastricas der Mutter übergehen, denn wenn nur die mindeste Zerreißung einiger von den Blutgefäßen des Kindestheils der Placenta dabei eintritt, so zerreißt zugleich der Ueberzug der Zotten, und die Flüssigkeiten kommen in die weiten Venen des Muttertheils des Mutterkuchens; denn die Zotten hängen ja in den Höhlen dieser Venen. Auf diese Weise muß die Flüssigkeit in die Substanz des Uterus gelangen. Auch wird man sich hierdurch erklären, warum diese Flüssigkeiten keineswegs aus den Blutgefäßen der Mutter in die Umbilicalgefäße der Placenta und des Kindes herübergetrieben werden können; denn wenn auch eine Zerreißung der in den Mutterkuchen sich erstreckenden Uteringefäße eintritt, so dringt die Flüssigkeit doch nicht in die Gefäße der Zotten ein, sondern vielmehr in die weiche, der geronnenen Lymphe ähnliche Substanz des Mutterkuchens. Es ist auch gar kein Grund vorhanden, welcher bewirken könnte, daß die Flüssigkeit unter diesen Verhältnissen in die an den Zotten verbreiteten Nabelgefäße eindringen sollte, denn die Zotten, welche in die das Mutterblut führenden Venen hineinhängen, müssen bei vermehrtem Drucke vielmehr von allen Seiten zusammengedrückt werden, können aber nicht zerreißen. Man wird sogar den merkwürdigen Erfolg eines von W. Hunter[1]) bei einer verstorbenen Schwangeren angestellten Versuchs ganz natürlich und nothwendig finden, der nämlich darin besteht, daß man in einen in die Insertionsstelle des Nabelstranges gemachten Einstich die Röhre einer Spritze einbringt, bis in die Substanz des Mutterkuchens einstößt, sie fest anbindet, und nun Flüssigkeit aufs Gerathewohl in die Substanz der Placenta in der Richtung gegen den Uterus einspritzt, wo man dann nicht nur die erwähnten Zwischenräume der Placenta, sondern auch das ganze venöse System des Uterus und der Tunica decidua mit der Flüssigkeit erfüllt, und zwar eben so leicht und bequem, als wenn man die Flüssigkeit durch die Samen- und Beckenblutadern einspritzte. Denn die Flüssigkeit geht in diesem Falle in die Zwischenräume zwischen die Stämme und Zotten der Flocken der Placenta foetalis hinein. Da nun diese großen Zwischenräume Höhlen der Venennetze sind und ihre glatte Haut sich continuirlich in die glatte innere Haut der sehr dicken Venen fortsetzt, welche aus der Placenta in die Substanz des Uterus führen, so kann es gar nicht anders kommen, als daß die Flüssigkeit mit Leichtigkeit in die Venen des Uterus dringe.

Der Mutterkuchen ist, wie nun aus seinem Baue erhellt, unter die Gefäßdrüsen zu rechnen (Siehe Th. I. S. 434.) und unterscheidet sich von anderen Gefäßdrüsen, z. B. von der Milz, hauptsächlich dadurch, daß in ihm nicht Blutgefäße und Lymphgefäße, sondern 2 verschiedene Classen von Blutgefäßen, die der Mutter und die des Kindes in eine innige Berührung mit einander kommen. Zwar haben Mascagni, Cruikshank, Wrisberg und neuerlich Fohmann geglaubt, einige lymphatische Gefäße in dem Mutterkuchen oder im Nabelstrange gefunden zu haben, und B. N. Schrager hat sogar aus Vernunftgründen ihre Existenz zu beweisen gesucht. Allein jene Beobachtungen und diese Vernunftgründe sind unzureichend und nicht beweisend, sondern beruhen

---

[1]) W. Hunters anatomische Beschreibung des schwangeren menschlichen Uterus. A. d. Engl. (nach dem 1794 nach Hunters Tode von Baillie herausgegebenen Manuscripte) übers. von Froriep. Weimar 1802. 8. S. 61 und 62.

wahrscheinlich auf einem Irrthume. Es läßt sich vielmehr recht wohl denken, daß der Mutterkuchen seiner Verrichtung vorstehe, ohne Saugadern zu besitzen, und es ist dieses sogar wahrscheinlich. Denn wenn die sehr beträchtliche Aufsaugung, welche im Mutterkuchen Statt zu finden scheint, durch die Lymphgefäße geschähe, und diese Lymphgefäße wie andere Lymphgefäße zu dem Ductus thoracicus des Kindes gingen, so müßten im dünnen und durchsichtigen Nabelstrange so große Lymphgefäßstämme liegen, daß über ihre Existenz gar kein Streit entstehen könnte.

Die Wirkungsart des Mutterkuchens scheint beim Menschen darauf zu beruhen, daß der große Blutstrom des Embryo an dem noch größeren Blutstrome der Mutter auf eine solche Weise vorbeigeleitet werde, daß jedes Blutkörnchen des Embryo, während es sich durch die Placenta bewegt, mit dem Blute der Mutter längere Zeit in eine sehr innige mittelbare Berührung komme. Dieses wird dadurch bewirkt, daß sich der Blutstrom des Embryo in unzählige höchst enge, nur eine Reihe von Blutkörnchen durchlassende Canälchen theilt, während der Blutstrom der Mutter in sehr weiten dünnwandigen Canälen strömt, in welche die Zotten der Placenta foetalis wie Quasten hineinhängen und vom vorbeiströmenden Blute der Mutter umspühlt werden. Indem nun das Blut des Kindes durch die haarfeinen Enden dieser Zotten strömt, kann es vermuthlich, durch die äußerst dünnen und feuchten Wände der engen und langen Haargefäße hindurch, eine Anziehung auf gewisse im Blute der Mutter befindliche Substanzen äußern und diese hereinziehen, und umgekehrt kann auch ohne Zweifel der Blutstrom der Mutter durch die nämlichen dünnen Wände hindurch eine Anziehung auf gewisse im Blute des Embryo befindliche Substanzen ausüben und dieselben in sich aufnehmen.

Denn daß 2 Ströme von Flüssigkeiten, die von einander nur durch eine sehr dünne und feuchte Haut geschieden sind, auf einander die beschriebene wechselseitige Anziehung äußern können, ohne daß die Einsaugung durch Saugadern geschieht, beweisen die Lungen. Denn auch in den Lungen äußern die beiden Ströme, die daselbst in eine solche Berührung kommen, der Blutstrom und der Luftstrom, eine solche wechselsweise Anziehung auf einander, indem das Blut, das in den Haargefäßnetzen an der inneren Oberfläche der Luftröhren circulirt, Sauerstoffgas aus der Luft, die in den Luftröhren befindliche atmosphärische, sich immer erneuernde Luft, Kohlensäure aus dem Blute durch die feuchten dünnen Wände der Haargefäße hindurch an sich zieht, ohne daß hierzu die Saugadern erforderlich sind. Da nun das Blut in den Lungen nicht nur Luft, sondern unter gewissen Umständen auch andere

Stoffe (z. B. wenn man Terpentinöl eingenommen hat, Dämpfe dieses Oels) aushauchen, und nicht bloß Sauerstoff, sondern auch, wie Emmert und Segalas bewiesen haben, Gifte, die in die Lungen gespritzt werden, einsaugen kann, so ist es wohl nicht zu bezweifeln, daß ein ähnlicher Umtausch von Stoffen auch im Mutterkuchen zwischen dem Blute der Mutter und dem Blute des Kindes Statt finden könne.

Sowohl bei den Lungen als bei dem Mutterkuchen kommt es sehr darauf an, daß die beiden Flüssigkeiten einander in einem kleinen Raume eine recht große Berührungsfläche darbieten. Dieses ist bei den Lungen dadurch erreicht, daß die Luftröhren sehr vielfach und fein gespalten sind, und daß die noch viel engeren Haargefäße der Lungen dieselben inwendig mit einem sehr dichten, aus höchst engen Röhrchen bestehenden Netze überziehen; im Mutterkuchen dagegen sind die Canäle, in welchen sich das Blut der Mutter bewegt, sehr weit, und es würde daher hier die Berührungsfläche beider Flüssigkeiten nicht hinreichend groß gewesen sein, wenn die das Blut der Mutter im Mutterkuchen führenden Gefäße an ihrer inneren Oberfläche mit einem Haargefäßnetze der Nabelgefäße überzogen gewesen wären. Um also hier die Berührungsfläche beider Flüssigkeiten zu vergrößern, hängen die Schleifen und Zöpfe der überaus engen Haargefäße des kindlichen Mutterkuchens von allen Seiten in die weiten und dünnwändigen Röhren hinein, welche das Mutterblut führen.

Bei dieser wechselseitigen Einwirkung der beiden Blutströme auf einander, bedarf es folglich eben so wenig offner Arterienspitzen, um Stoffe auszuhauchen und aus dem Blute zu entfernen, als es der Saugadern oder der offnen Venenspitzen bedarf, um Stoffe einzusaugen und in das Blut des Kindes aufzunehmen. Vielmehr reicht es hin, wenn in den Wänden der Haargefäße unsichtbare Poren vorhanden sind. Ob aber diese Poren unorganisch sind, oder ob sie eine künstliche organische Einrichtung haben und mit Lebensbewegung begabt sind, läßt sich nicht entscheiden, da wir kein Mittel haben, hierüber Beobachtungen anzustellen. Aber daß es hier keine Aderspitzen giebt, sondern nur schleifenartig umgebogene Röhren, welche sich continuirlich aus den Arterien des Kindes in die Venen desselben fortsetzen, und daß dicke Flüssigkeiten nirgends auf der Uterinseite der Placenta austreten, wenn man sie in die Nabelgefäße einer gebornen Placenta einspritzt, haben mich meine Untersuchungen mit Gewißheit gelehrt [1]).

---

[1]) Das bis jetzt beschriebene Verhalten der Gefäße der Zotten der Placenta foetalis und der Gefäße des Uterus, welche sich in die Placenta einsenken, ist theilweise von den Anatomen schon seit langer Zeit beobachtet worden. Eine sehr vollkommene Beschrei-

Nach dem was schon früher vorgetragen worden ist, kommen vielleicht mit den Blutgefäßen des Kindes sehr kleine Nerven zu dem Mutterkuchen.

---

bung der letzteren scheint mir A. Vater gegeben zu haben: (*B. Müller*, Diss., qua uterus gravidus physiologice et pathologice consideratur, exposita simul ejusdem structura sinuosa ac orificiorum menses et lochia fundentium fabrica Praes. *A. Vatero* 1725. 4. p. 13.): Dum ita uterus gravidus a sanguine intus in sinubus vasculosis turgescente sensim dilatatur, hoc ipso non tantum substantia ejus densa laxior redditur, sed ipsa quoque orificia extremitatum vasculosarum in cavo ejus patentia, ac sub membrana uteri interna oblique hiantia, simul diducuntur magisque aperiuntur. *In haec extremitates* vasculosae externae ovuli membranae chorii successive explicatae *se insinuant* et nutrimentum ex utero haustum ad foetum ducunt, eodem plane modo ac radices plantarum in terra resoluta ac fistulosa hinc inde serpunt et succum alibilem hauriunt. Orificia ista non recta via membranam uteri internam perforant, sed oblique sub illa hiant, uti ex figura nostra patet, et tortuoso atque anfractuoso ductu circumducuntur, ac intus *membranulis replicatis*, *sibi oppositis*, impedita, valvulosa et cellulosa apparent et cryptas cavernosas exhibent. Ea tamen flatum per vasa uterina immissum ad cavum uteri libere transmittunt, eundemque per haec inflatum, versus sinus vasculosos per totam uteri substantiam reducunt. Cryptae istae (worunter unstreitig die in den Mutterkuchen übergehenden Uteringefäße zu verstehen sind) diversae magnitudinis quidem, sat insignes tamen in utero nostro deprehenduntur, ita ut tubulum sat magnum iisdem adaptatum recipiant, ultimis autem gestationis mensibus, utero amplius extenso necessario majora evadunt atque observante celebratissimo Morgagni (Advers. anat. IV. animadvers. 26. p. 48.) in puerpera eo in loco, quo placenta adhuc cohaesit, ea magnitudine fuerunt, ut in maxima earum apex minimi digiti nullo negotio immitti potuerit, ubi vero placenta a partu separata, valde imminuta fuerunt. Ex hoc ergo apparet, communicationem nutrimenti materni non fieri per oscula vasorum placentae cum orificiis ultimarum arteriolarum uterinarum commissa, uti alias secretiones in corpore nostro peraguntur, in quo tubuli secretorii cum extremis arteriolarum conjunguntur aut potius ex iis productis generantur. In utero enim gravido nullae tales extremitates apparent, *sed vasa omnia in sinus* atque cellulas degenerant, cum quibus cryptae versus cavum uteri spectantes immediate communicant. In *has* ergo *fibrae chorii externae explicatae penetrantes sanguini* in cryptis et sinibus degenti *immerguntur*, succumque nutritium ex eo absorbent. Paradoxum hoc certe multis videbitur, etc. Am Schlusse sagt er: Peculiarem sinuum horum naturam a nemine adeo clare descriptam delineatamque esse novimus ac a nobis figura nostra ac praesenti tractatione factum est. Multo minus orificiorum, menses et lochia fundentium, seu cryptarum fabricam anfractuosam et valvulosam ullus anatomicorum, quantum quidem cognitum nobis est, observavit.

Aus dieser Beschreibung, auf die ich erst aufmerksam wurde, als ich meine Beschreibung vollendet hatte, sieht jeder, daß Vater das Verhalten der in die placenta sich verlängernden vasa uterina vollkommen gekannt und den Nutzen derselben gemuthmaßt habe. Es fehlte ihm nur noch, daß er auch die Blutgefäße in den Zotten der Placenta foetalis vollkommen zu erfüllen und mikroskopisch zu betrachten im Stande gewesen wäre. Indessen scheint er später an der Richtigkeit dieser Muthmaßungen selbst gezweifelt zu haben. (Epist. gratulatoria ad Ruyschium p. 11. in Operibus Ruyschii.)

W. Noortwyk (Uteri humani gravidi anatome et historia L. B. 1743.), der dies Verhalten der Uteringefäße der Placenta im Wesentlichen eben so beschreibt als Vater (p. 10, 11.), nennt doch dessen Beschreibung sehr dunkel. (p. 91.) Was die Zotten der Placenta foetalis anlangt, so gerieth er selbst in den Irrthum, sie nicht für Zotten, sondern für Gefäße zu halten.

Vieussens (Diss. de structura et usu uteri §. 56.) tadelt den Nerv und

Das im Mutterkuchen und zwischen den Eihäuten befindliche Zellgewebe unterscheidet sich durch seine Eigenschaften sehr vom gewöhnlichen Zellgewebe. Es scheint selbst keine Organe (Blutgefäße und Lymph-

---

andere Zergliederer, welche annahmen, daß das Blut der Frucht in den Leib der Mutter ginge und daß das Blut der Mutter in dem Leibe der Frucht herumliefe. Er nimmt eine Gemeinschaft zwischen beiden durch gewisse Oeffnungen in den Wänden der Gefäße an und glaubt nicht, daß rothe Kügelchen aus der Mutter in die Frucht, und aus der Frucht in die Mutter gehen, ungeachtet es ihm (§. 80.) selbst einmal begegnete, daß Quecksilber, einem sterbenden Hunde in die A. temporalis eingespritzt, in den Mutterkuchen und in die Nabelgefäße der Frucht drang, was unstreitig nur vermöge einer Zerreißung der Gefäßwände geschahe.

A. Monro (Medical essays, B. III. übers. Altenburg 1751. p. 377.) spritzte mit Zinnober gefärbtes Terpentinöl in die A. umbilicalis eines menschlichen Mutterkuchens ein, so daß es zur Blutader wieder licht hervorkam, wobei sehr wenig und nur ungefärbtes Oel zur zottigen Haut herausdrang, und beschrieb auch die Sinus B. II. p. 153.

John Hunter hat sich neuerlich die Entdeckung des Verhaltens der vom Uterus in die Placenta übergehenden großen Blutgefäße zueignen wollen, und er ist vielleicht in der That unabhängig von den Untersuchungen Vaters und Noortwyks auf diese Gefäße aufmerksam geworden. Er sagt (Bemerkungen über die thierische Oekonomie, übers. von Scheller. Braunschweig 1802. S. 191.): »Ich trennte zuerst mit großer Sorgfalt einen Theil des (injicirten schwangern) Uterus von der unregelmäßigen (zu Folge der Injection an seiner inneren Oberfläche sichtbaren) Masse, und während dessen bemerkte ich, daß regelmäßige Wachsstücke schräg zwischen ihr und dem Uterus liefen, welche abbrachen und zum Theil an der Masse sitzen blieben und bei genauer Untersuchung deutlich als Fortsetzung der Venen erschienen, die vom Uterus zu der Substanz gingen, die sich am Mutterkuchen zeigte. Ich bemerkte gleichfalls andere Gefäße von der Größe einer Krähenspule, die nicht ganz so schräg liefen. Auch diese zerbrachen beim Abtrennen des Kuchens vom Uterus und ließen eine kleine Portion auf der Placenta zurück, und bei der Untersuchung ergaben sie sich als Fortsetzungen der Arterien des Uterus. Ich verfolgte diese Gefäße in die Substanz der anscheinenden Placenta, was ich zuerst mit einer Vene versuchte, aber diese verlor bald die Regelmäßigkeit eines Gefäßes, indem sie sich mit einem Male auf der Fläche der Placenta in einer sehr feinen Schwammsubstanz endigte, deren Zwischenräume mit der gelben Injectionsmaterie gefüllt waren. Dieses war mir neu, und ich wiederholte dieselbe Untersuchung an andern Venen, die mich immer zu denselben Endigungen leiteten und nie in Gestalt eines Gefäßes in die Mutterkuchensubstanz gingen. Dann untersuchte ich die Arterien und verfolgte sie auf gleiche Art gegen den Kuchen und fand, daß sie nach einer Flechtung oder dichten Spiralwindung um sich selbst sich auf seiner Oberfläche verloren. Bei genauerer Ansicht fand ich, daß sie sich auf gleiche Art als die Venen endigten. Denn gegen die Mündung der Arterien war die Kuchensubstanz durch die eingemischte rothe Injection getrennt.«

»Nach dem Einschneiden in die Placenta bemerkte ich an mehreren Stellen gelbe, und in anderen rothe Injection und in vielen anderen beide gemengt. Die so injicirte Placenta hatte nichts von dem Gefäßansehn, auch nichts von Extravasation, sondern eine Regelmäßigkeit in ihrer Form, welche zeigte, daß sie von Natur eine zellige Substanz habe, um als Blutbehälter zu dienen. Ich bemerkte gleichfalls, daß die rothe Injection der Arterien, die zuerst gemacht war, aus der Substanz des Kuchens in einige Venen, die von der Placenta zum Uterus gingen, ausgetreten war, und sich mit der gelben Injection mischte, und daß das schwammige Chorion (D. W. Hunters Decidua) sehr gefäßreich war, indem seine vom Uterus ab- und zugehenden Gefäße mit der verschiedenen Injection gefüllt waren. Ich theilte meinem Bruder die Entdeckung mit, der anfangs darüber spaßte, aber er ging mit mir zu Kenzie und überzeugte sich bald von der Thatsache. Kurz nachher verschafften D. Hunter und ich uns mehrere Mutterkuchen, um zu sehen, ob die Endigungen der Venen in den gewundenen Arterien noch nach der Entbindung sichtbar wären. Sie waren fast bei jedem Mutterkuchen deutlich.«

Mit dieser Beschreibung stimmt auch das überein, was W. Hunter (anatomische Beschreibung des schwangern menschlichen Uterus a. d. E. Weimar 1802. 8. S. 48 — 65.) über den Bau der Placenta auseinandergesetzt hat.

gefäße) zu besitzen und daher einer geronnenen Lymphe oder, wie man sich auch ausdrückt, einem Schleimstoffe ähnlich zu sein, während dagegen das gewöhnliche Zellgewebe sein eigenthümliches Haargefäßnetz und

---

Lobstein hat das große Verdienst, den Verlauf und die Enden der Nabelgefäße genau erkannt zu haben, denn Wrisberg (De structura ovi et secundinarum) hatte nur den Verlauf der gröberen Gefäße beschrieben und abgebildet. Indessen gelang es doch auch dem J. F. Lobstein nicht völlig, die Schleifen der Nabelarterien und Nabelvenen an ihrer Uebergangsstelle in einander zu erfüllen und zu entfalten; er sagt daher (essai sur la nutrition du foetus; Strasbourg 1802. 4. p. 63.) Il importe d'observer ici que chacun des plus petits rameaux, de même que ceux, qui sont plus gros, sont constamment composés de deux vaisseaux exactement adossés l'un à l'autre dans toute leur marche et séparés seulement par une ligne mitoyenne. Les deux vaisseaux sont ordinairement diaphanes; on y rencontre seulement par ci par là quelques grains de matière injectée. Cette diaphanéité est probablement due à une distension occasionée par l'air qui a été poussé avec l'injection; mais quelque soit la cause qui la produise elle m'a donné la facilité d'examiner ces vaisseaux bien mieux que s'ils avoient été opaques et remplis d'un fluide quelconque. J'ai remarqué a cette occasion dans l'intérieur du canal vasculeux des espèces d'intersections qu'on auroit pu prendre pour des valvules; ou plutôt le vaisseau paroissoit être composé d'une série de vesicules transparentes et irregulières dont quelques-unes faisoient bosse sur les côtés. Cependant je ne déciderai pas, si ces intersections sont véritablement des valvules, attendu que d'autres fois je les ai vu manquer; je ne saurois déterminer non plus si ce sont des bulles d'air, ou si elles proviennent de l'injection. Dans beaucoup des cas ces vaisseaux étoient parfaitement vides dans toute leur longueur. Il est hors de doute que, des deux vaisseaux diaphanes dont l'adossement forme le dernier rameau du placenta, l'un ne soit pas l'artère, l'autre la veine, puisque dans les grandes branches et dans les rameaux qui sont visibles à l'oeil nu, la même disposition a lieu. Les noeuds de ces dernières extrémités vasculaires ne sont donc autre chose, que des contours que font l'artère et la veine et en eux doit se trouver la fin de l'une et le commencement de l'autre. Ces noeuds présentent ordinairement quelque chose d'inextricable, de sorte, qu'on n'est pas en état de bien suivre ces vaisseaux, et de voir comment l'un rentre immédiatement dans l'autre. Cependant ces extrémités nouées ne sont pas assez entortillées, ni assez confuses, pour constituer une substance informe et pour qu'on n'y puisse reconnoître la trace des vaisseaux. J'ose même affirmer qu'il n'y a rien de celluleux, de parenchymateux, ni de glanduleux qui soit interposé entre la fin de l'artère et le commencement de la veine. Ces extrémités sont au contraire, dans quelques cas, si peu conglomérées, que je croirois d'avoir découvert le passage de l'artère dans la veine, sans une certaine opacité, qui se trouve ordinairement dans cet endroit, tandis que tout le reste du vaisseau est transparent. Lobstein setzt auch den Verlauf der Uteringefäße in der Placenta recht gut aus einander, und man ist daher verwundert, daß er dennoch das Wesen der Einrichtung derselben nicht vollkommen eingesehen hat und daher (p. 83.) sagt: Cependant les connoissances que nous avons acquises par les recherches modernes sur le véritable rapport du placenta avec la matrice, sont encore imparfaites, tant qu'elles ne nous apprennent pas, en quoi consiste le mode de communication entre le foetus et la mère. Lobstein glaubt, daß die Zotten des Chorion in den früheren Perioden nur Venen enthielten, die sich mit offnen Enden endigten, und nicht von Arterien begleitet würden, daß zu dieser Zeit die Venen dasselbe leisteten, was an anderen Orten die Lymphgefäße, daß später sich die Arterien bildeten und sich an ihren Enden mit den Enden der Venen vereinigten, daß dann dieses Geschäft der Auffaugung aufhöre und der Foetus durch den Liquor amnios, den er theils verschlucke, theils durch die Haut einsauge, ernährt werde. In mehreren dieser Bemerkungen scheint Lobstein sich geirrt zu haben. Es ist durch das, was er anführt, durchaus nicht erwiesen, daß es in den Zotten der Placenta foetalis

so viele Lymphgefäße besitzt, daß diese einen großen Theil seiner Substanz ausmachen. Die netzförmig verflochtenen weißen Fäden in der concaven Oberfläche der Placenta sind theils die Scheiden für viele, sehr kleine Aeste, welche die Nabelgefäße sogleich, ehe sie tiefer eindringen, abgeben. Denn in den meisten derselben sehe ich eine sehr kleine Arterie und eine eben so kleine Vene eintreten. Manche mögen auch verschlossene und verwachsene Gefäße enthalten.

Uebrigens finden große Verschiedenheiten, sowohl der äußeren Form als auch dem Wesen und der Wirkungsart der Placenta nach, bei den Säugethieren und dem Menschen Statt.

Ueber die Art, wie ein Umtausch von Stoffen zwischen dem Blute des Embryo und dem Blute der Mutter bei manchen Säugethieren Statt finde.

Die wiederkäuenden Thiere unterscheiden sich nach meinen Untersuchungen am Kuh- und Reh-Uterus im Zustande der Trächtigkeit hinsichtlich der Art, wie ein Umtausch von Stoffen zwischen dem Blute des Embryo und dem Blute der Mutter geschieht, sehr wesentlich vom Menschen. Denn bei diesen Säugethieren hängen nicht die gefäßreichen Zotten des Embryo der Placenta in die Höhle der sehr weiten Blutgefäße der Mutter hinein und werden daselbst im vorbeiströmenden Blute der Mutter gebadet. Keineswegs kann daher hier das Blut des Kindes, in Millionen höchst feiner Blutströmchen zertheilt, manche Substanzen aus dem Blute der Mutter an sich ziehen und manche Substanzen an dasselbe abtreten kann, sondern eine trübe, zwischen dem Uterus und dem Eie befindliche, die einander zugekehrten Oberflächen dieser Theile benetzende Flüssigkeit vermittelt hier den Uebergang von Stoffen aus dem Körper der Mutter in den des Kindes, und umgekehrt. Es kehren nämlich der Uterus und das Ei einander 2 sehr gefäßreiche mit Haargefäßnetzen überzogene Oberflächen zu, zwischen welchen sich eine dünne Lage jener chylösen oder molkenartigen Feuchtigkeit befindet, so

---

bei kleinen sehr unausgebildeten Eiern Venen gäbe, welche nicht von Arterien begleitet würden, und welche mit offnen Mündungen aufhörten. Es sind auch offne Enden der Venen zum Einsaugen, wie oben gezeigt worden, gar nicht nöthig; denn es reicht hin, daß der Blutstrom durch die äußerst dünnen Wände der Haargefäße hindurch manche Stoffe an sich ziehen könne, welche sich außerhalb dieser Gefäße befinden.

daß das Blut des Embryo, welches an der äußeren Oberfläche des Eies in diesen dünnen Haargefäßnetzen vorüberströmt, mancherlei Substanzen aus dieser Flüssigkeit durch die dünnen feuchten Wände hindurch einsaugen und auch, umgekehrt, in dieselbe absetzen kann. Das Nämliche findet auch hinsichtlich des Blutes der Mutter Statt, welches in sehr dichten und feinen Haargefäßnetzen an der inneren Oberfläche des Uterus vorüberströmt. Beide Haargefäßnetze haben keine freien Enden und stehen unter einander in keiner unmittelbaren Gemeinschaft. Damit nun aber die hier geschehende Absonderung und Aufnahme hinreichend groß wäre, sind Einrichtungen vorhanden, vermöge welcher die Berührungsfläche in einem kleinen Raume sehr groß ist. Zu diesem Zwecke sind eine Menge kleiner Mutterkuchen, cotyledones, (bei der Kuh bis auf 60 und mehr, beim Rehe 5) da, von welchen jeder aus einer dem Eie und aus einer dem Uterus angehörigen viel größeren Hälfte gebildet ist. Die dem Eie angehörige Hälfte besteht aus sehr dicht gedrängten und vielfach verzweigten Zotten des Chorion. Der mütterliche Theil ist eine viel größere Erhabenheit, welche eben so viele und vielfach verzweigte Scheiden bildet, in welchen jene Zotten des Chorion stecken, so jedoch, daß sie mit sehr geringer Kraft und ohne daß sie zerreißen aus den Scheiden herausgezogen werden können. Zwischen den Zotten und ihren Scheiden scheint eine chylusartige Feuchtigkeit vorhanden zu sein. Die Zotten sind mit einem Haargefäßnetz überzogen, mittelst dessen die Nabelarterien in die Nabelvenen übergehen, ohne daß diese Gefäße freie Enden haben. Eben so ist die concave Oberfläche jener Scheiden von einem sehr dichten Haargefäßnetze überzogen, durch welches die verzweigten Uterinarterien in die Uterinvenen übergehen, ohne freie Enden zu haben. Dächte man sich alle diese Scheiden aufgeschnitten und in einer Ebene neben einander ausgebreitet, so würden sie eine überaus große gefäßreiche Oberfläche bilden.

Indessen giebt es außerdem noch eine zweite Einrichtung, durch welche bei der Kuh die absondernde Oberfläche des Uterus sehr vergrößert wird, nämlich durch die in unzähliger Menge mit der Schleimhaut in Verbindung stehenden einfachen, schlauchartigen Drüsen des Uterus, welche ich zuerst als Drüsen erkannt und glandulae utriculares genannt habe. Auf der inneren Haut des Uterus der Kuh befindet sich nämlich eine Menge kleiner trichterförmiger Grübchen, die ½ Linie, 1 Linie und bisweilen sogar 2 Linien, und im Mittel ungefähr 1 Linie und etwas mehr weit von einander abstehen. Manche von ihnen sind durch kleine, sehr regelmäßig liegende, ein wenig auf dem Boden der Grübchen hervorspringende Scheidewändchen in 2 oder 3, selten in 4 kleinere Grübchen getheilt, die meisten sind aber einfach. Auf dem Boden jedes Grübchens bemerkt man mit dem Vergrößerungsglase eine deutliche Oeffnung, welche an einem in Spiritus aufbewahrten Präparate ungefähr $1/_{28}$ Pariser Linie im Durchmesser hat. Von jeder Oeffnung fängt auf der äußeren Oberfläche der Schleimhaut ein geschlängeltes gelbliches,

ziemlich undurchsichtiges Canälchen an, welches sich zwischen der Schleim- und Muskelhaut ½, ⅓ bis ¼ Zoll weit hinwindet, und daselbst mit einem einfachen, geschlossenen, nur ein wenig angeschwollenen, blasenartigen, durch Vergrößerungsgläser sichtbaren Ende, zuweilen aber auch mit 2 oder 3 solchen Enden aufhört. Niemals verbindet sich ein solcher Canal mit dem benachbarten, niemals theilt er sich in Aeste, die sich nach der Schleimhaut des Uterus hinbegeben. In diesen Canälen befindet sich eine undurchsichtige gelbliche Flüssigkeit. Die Blutgefäße sind, weil sie durchsichtiger, ästig, oder auch netzförmig verflochten sind, von ihnen gut zu unterscheiden. Den Oeffnungen dieser schlauchartigen Uterindrüsen gegenüber befindet sich eine Einrichtung, durch welche auch die Fläche des Chorion vergrößert und die Berührung des von jenen Drüsen ergossenen Saftes mit den Blutgefäßen des Chorion befördert wird. Denn an der dem Uterus zugekehrten Oberfläche des Chorion sind ungefähr in der nämlichen Entfernung von einander kleine Stellen bemerklich, die aus 4 bis 5 flachen, durch kleine vorspringende Zwischenwände von einander geschiedenen unregelmäßig eckigen Zellen bestehen und die schon von Bär beobachtet worden sind. An dem Rande, der eine solche Zellengruppe umgiebt, sieht die glatte Oberfläche des Chorion wie abgenagt aus. Zu jeder Zellengruppe gehen, wie auch schon Bär bemerkt hat, größere und zahlreichere Aeste der Nabelgefäße als zu den dazwischen gelegenen Stellen. Diese Zellen scheinen also Receptacula zu sein, in welchen der durch die Glandulas utriculares abgesonderte gelbliche Saft mit einem sehr dichten Haargefäßnetze in Berührung kommt, welches von Bär sehr gut abgebildet worden ist.

Beim Rehe sind die Glandulae utriculares eben so lang, aber etwas dünner, denn sie haben $1/19$ bis $1/38$ Par. Linie im Querdurchmesser. In dem einen Rehuterus gab es, außer den 5, in jedem Horne befindlichen sehr großen Cotyledonen, Stellen, wo die Wand des Uterus ein wenig verdickt war, und inwendig ungefähr sechseckige Zellen bildete, welche in sehr großer Zahl neben einander standen und in die sehr viele, neben einander liegende, ¼ Linie große, weit hervorragende Schwämmchen des Chorion hineinpaßten.

Zwischen dem Chorion und dem Uterus befindet sich eine geringe Menge einer viele Körnchen enthaltenden Flüssigkeit, welche beim Menschen niemals vorkommt und welche hier auch an den Stellen, wo keine Cotyledonen liegen, mit den Blutgefäßnetzen der Nabelgefäße in Berührung kommt, welche über dem größten Theile des Chorion auf eine sehr sichtbare Weise ausgebreitet sind, was beim Menschen nicht der Fall ist. Pferde, Nagethiere, Schweine und Raubthiere habe ich im trächtigen Zustande noch nicht einer genaueren Untersuchung unterworfen. Nach Bärs [1]) Beobachtungen scheinen die Raubthiere dem Menschen hinsichtlich der Einrichtung ihres Mutterkuchens einigermaßen ähnlich zu sein. Denn der mütterliche und kindliche Theil ist bei ihnen auf eine unzertrennliche Weise verbunden. Dasselbe ist nach J. Hunter [2]) bei dem Affen der Fall. Die Schweine dagegen gleichen nach Bär [3]) den wiederkäuenden Thieren, nur mit dem Unterschiede, daß es nicht einzelne Stellen giebt, wo sehr große Zottenfalten des Eies in die Vertiefungen

---

[1]) K. E. v. Bär, Untersuchungen über die Gefäßverbindung zwischen Mutter und Frucht in den Säugethieren. Leipzig 1828. Fol. p. 20.

[2]) J. Hunter, Bemerkungen über die thierische Oekonomie. Braunschweig 1802. 8. p. 205.

[3]) v. Bär a. a. O. p. 2. fgg., wo er sehr schöne Injectionen der Haargefäßnetze des Uterus und des Eies der Schweine und anderer Thiere beschrieben und abgebildet hat.

der Zottenfalten des Uterus eingreifen (Cotyledonen), sondern, daß fast das ganze Chorion mit solchen, aber viel einfacheren und niedrigeren Zottenfalten bedeckt ist, und daß auch ein großer Theil des Uterus solche Zottenfalten besitzt, welche die des Eies in ihre Zwischenräume aufnehmen. Auch bei diesen Thieren liegen 2 Haargefäßnetze (das der Nabelgefäße und das der Uteringefäße) einander gegenüber, welche durch eine geringe Lage Flüssigkeit von einander geschieden sind, von welcher sie eigentlich nur benetzt werden, so jedoch, daß sie mit der geringsten Mühe von einander abgezogen werden können.

Auch beim Kaninchen sind Uterindrüsen vorhanden. Sie haben hier aber nicht die Form von Schläuchen, sondern von ovalen Säckchen, welche sich mit einer ziemlich engen Oeffnung auf dem Boden von unregelmäßigen flachen Zellen öffnen, die die innere Oberfläche des Uterus, da wo das Ei an ihm anliegt, bildet. Diese Säckchen haben im Mittel ungefähr $1/11$ Par. Linie im Längendurchmesser und $1/6$ bis $1/7$ im Querdurchmesser. Es ist keinem Zweifel unterworfen, daß die erwähnten Drüsen schon von verschiedenen Anatomen beobachtet worden sind, da sie mit unbewaffnetem Auge sichtbar und sehr auffallend sind. Malpighi hat sie daher schon gekannt. Indessen sind ihre geschlossenen Enden zuerst von mir beobachtet worden, so daß ich sie für das erklären konnte, was sie sind, für Drüsen. Noch neuerlich hat v. Bär [1]) diese Drüsen am Uterus der Schweine und wiederkäuenden Thiere für Lymphgefäße gehalten, welche sich mit offnen, durch das unbewaffnete Auge sichtbaren Mündungen öffneten. Dergleichen Lymphgefäße giebt es aber, so viel wir wissen, nirgends.

Uebrigens ist die innere Oberfläche des Uterus bei den Kühen und Rehen von einer deutlichen trennbaren Schleimhaut überzogen, und der mütterliche Theil der Mutterkuchen ist keineswegs ein Organ, welches zu Folge der stattgefundenen Aufnahme von fruchtbarem männlichen Saamen ganz neu entsteht und bei der Geburt vom mütterlichen Körper losgestoßen und getrennt wird; vielmehr finden sich schon im ungeschwängerten Uterus diese Organe vor und sie vergrößeren sich nur während der Trächtigkeit und nehmen nach der Geburt ziemlich ihre vorige Größe wieder an. Es sind folglich die Uterintheile der Mutterkuchen keine hinfälligen Theile, und es verlängern sich folglich auch die Blutgefäße des Uterus nicht über seine innere Oberfläche hinaus.

Die Harnhaut, Allantois.

Bei den Säugethieren liegt zwischen dem Chorion und dem Amnion ein großer, gefäßreicher, nur ein wenig harnartige Flüssigkeit enthaltender und daher ziemlich zusammengefallener Sack, Allantois, von welchem aus eine deutliche canalartige Verlängerung, urachus, in den

---

1) v. Bär a. a. O. p. 12.

Nabelstrang und von da in den Bauch des Embryo tritt und in die oberste Spitze der Harnblase übergeht. Bei sehr kleinen Embryonen ist die Harnblase von diesem Canale noch nicht zu unterscheiden, sondern der Canal vereinigt sich, ohne eine Erweiterung zu bilden, mit dem Mastdarme. Nach v. Bärs [1]) vortrefflichen Untersuchungen sehr kleiner Hundeembryonen wächst die Allantois (eben so, wie es bei den Vögeln bekannt ist) aus dem Mastdarme hervor, an welchem sie anfangs wie ein kleiner hohler, einem Bläschen ähnlicher Anhang erscheint. Bei verschiedenen Säugethieren erreicht sie eine verschiedene Größe. Bei einigen, z. B. bei den wiederkäuenden Thieren ist sie im Verhältnisse zum übrigen Ei mäßig groß und sehr länglich und hüllt daselbst das übrige Ei nicht ein. Bei den Hunden ist das Amnion fast ringsum in der Allantoisblase eingeschlagen, nämlich so wie eine Blase umgeben ist, um welche man eine 2te geschlossene, aber zusammengefallene Blase herumschlägt. Bei dem Pferde endlich ist die Allantoisblase so vollkommen von allen Seiten um die Amnionblase herumgeschlagen, und zugleich sind die Ränder derselben unter einander so verwachsen, daß sie sich kaum entwickeln und getrennt darstellen läßt. Bei allen diesen Thieren enthält sie eine, wie es scheint, harnartige Flüssigkeit. Bei der Kuh ist dieselbe von Dzondi und Lassaigne getrennt vom Schafwasser untersucht worden. Sie ist klar, braungelb, bitter und salzig schmeckend und röthet Lackmuspapier, was von einer sehr schwachen Säure, der Allantoissäure, herrührt, die nur wenig stärker als die Kohlensäure ist. Sie enthält außerdem nur sehr wenig Eiweiß, aber verschiedene Extractivstoffe und Salze, welche auch dem Harne zukommen. Harnstoff scheint Lassaigne in dieser Flüssigkeit nicht aufgesucht zu haben, wiewohl sich dieser Bestandtheil darin vermuthen läßt. Ihr specifisches Gewicht ist nach Lassaigne bei + 15°C. = 1,0072 [2]).

Ob nun auch im menschlichen Eie eine solche Blase existire, ist noch streitig. Der Urachus ist bei allen menschlichen Embryonen vorhanden, aber nur selten ist er deutlich hohl und bei keinem läßt er sich, wenn Flüssigkeit in ihn und vornehmlich Quecksilber eingespritzt wird, weiter als bis in den Nabelstrang verfolgen. Zwischen dem Chorion und Amnion befindet sich zuweilen eine wahrnehmbare Menge Flüssigkeit, die in der größten Menge von Diemerbroek [3]) bei einer Frau gefunden wurde, welche gegen das Ende der Schwangerschaft plötzlich starb, und die er zu zergliedern Gelegenheit fand. Den Hebammen ist diese Flüssigkeit unter dem Namen der falschen Wasser bekannt. Schon Needham [4]) war der Meinung, daß diese

---

[1]) *v. Bär*, de ovi mammalium et hominis genesi etc. Lips. 1827. 4. Fig. 7. Z.

[2]) Siehe Berzelius Lehrbuch der Thierchemie. Dresden 1831. p. 535.

[3]) *Diemerbroek*, Opera omnia. Anatomes lib. I. cap. 31. p. 215.

[4]) *Needham*, De form. foetus cap. 3. p. 60 et 61. cap. 4. p. 93. et cap. 7.

Flüssigkeit für die Allantoisflüssigkeit zu halten sei. Es umgebe die Allantoisblase das Amnion des Menschen ringsum, fast auf dieselbe Weise wie beim Pferde, wo sie mit dem Chorion überall verwachsen ist, und wo die Amnionblase im Urine schwimme. Diese Ansicht ist nachher von Hoboken [1]) angenommen worden, welcher nur darin mit Needham irrt, daß er die Tunica decidua reflexa für das Chorion, das Chorion aber für die äußere Wand der Allantois erklärt. Später hat Littre [2]) außer dem Chorion und dem Amnion eine 3te dazwischenliegende Haut gesehen, und viele Neuere, welche die Gegenwart der Allantois im menschlichen Ei annehmen, haben ähnliche Beobachtungen für diese Ansicht angeführt, namentlich Jörg und Seiler. Es ist bekannt, daß zwischen dem Chorion und dem Amnion bei kleinen menschlichen Eiern immer ein großer Zwischenraum vorhanden ist, der eine dem Eiweiße hinsichtlich der Consistenz ähnliche Flüssigkeit einschließt und von einem feinen Zellgewebe (ungefähr wie das des Glaskörpers im Auge) durchzogen ist. Auch findet man an krankhaften Eiern zuweilen eine mit Flüssigkeit gefüllte Blase, welche an dem Nabelstrange, da wo er zum Amnion herauskommt, hängen. Ich selbst habe bei einem dreimonatlichen Embryo einmal eine solche Blase gefunden. Die meisten Anatomen sind daher jetzt der Meinung, daß also zwar in sehr früher Zeit eine Allantoisblase vorhanden sein möge, daß sie aber sehr zeitig mit dem Chorion verwachse und nur zuweilen sichtbar bleibe. Mit diesem Gedanken hat Bär [3]) eine sehr sinnreiche und wahrscheinliche Hypothese verbunden. Weil nämlich das Chorion und das Amnion ursprünglich gefäßlos sind, so kann man die Frage aufwerfen, wie die Nabelgefäße vom Embryo bis zum Chorion hinüberwachsen können. Bär vermuthet nun, daß die gefäßreiche Allantois, wenn sie sich so weit ausgedehnt hätte, daß sie das Chorion berührte, mit dem Chorion verwüchse und daß ein Theil der Blutgefäße der Allantois sich in die Nabelgefäße verwandelte, indem sie, wenn sie das Chorion erreicht hätten, dann weiter wüchsen und sich mehr an ihm ausbreiteten. Bei mehreren Säugethieren wachsen sogar die beiden Enden der Allantois zum Chorion heraus und scheinen dasselbe zu durchbohren. Man nennt diese aus der Höhle des Chorion herausragenden Zipfel der Allantois die Divertikel desselben. Man kann bei den wiederkäuenden Thieren eine Oeffnung in sie machen, ein Röhrchen einbringen und dann die Allantois aufblasen, ohne das Chorion zu verletzen. Diese Divertikel werden bei Thieren, wo mehrere Eier neben einander liegen, zuweilen durch die benachbarte Eier eingestülpt.

Das Nabelbläschen, vesicula umbilicalis.

Das Nabelbläschen ist bei Eiern, mit ausgebildeten Mutterkuchen, zusammengefallen und außer Verbindung mit dem Embryo. Es hat dann schon längst aufgehört, eine Verrichtung zu haben, und ist daher nur noch als ein kleines Ueberbleibsel vorhanden. Denn es hat dieses merkwürdige Bläschen das Eigenthümliche, daß es desto größer gefunden wird, je jünger der Embryo ist. Denn während die meisten anderen Theile des Eies zugleich mit dem Embryo wachsen, nimmt das Nabelbläschen vielmehr dabei an Größe ab.

Bei Eiern, bei welchen der Mutterkuchen vorhanden ist, findet man es daher entweder gar nicht, oder man findet es als ein plattgedrücktes,

---

[1]) *Hoboken*, Anatomia secundin. hum. rep. p. 428 et 429.

[2]) *Littre*, Mém. de l'Ac. roy. des sc. 1701. p. 115. und *Noortwyk*, Uteri humani gravidi anatome et historia L. B. 1743. 4. p. 169., der eine sehr ausführliche Geschichte der bis auf seine Zeit über die Allantois gemachten Beobachtungen gegeben hat.

[3]) v. Bär, Untersuchungen über die Gefäßverbindung etc. p. 4 und 20.

gelbliches, undurchsichtiges Bläschen von der Größe eines Hanfsamens zwischen dem Chorion und Amnion, oft in ziemlich beträchtlicher Entfernung vom Nabelstrange und ohne daß es durch einen Faden oder durch sichtbare Blutgefäße mit dem Nabelstrange in Verbindung steht. Bei sehr kleinen Embryonen ist es rundlich, enthält eine, wie es scheint, rahmartige Flüssigkeit und übertrifft sogar in seltenen Fällen den Embryo an Größe. Wegen dieses merkwürdigen Verhaltens des Nabelbläschens zusammenzufallen und an Größe abzunehmen, während der Embryo zunimmt, konnte man wohl auf den Gedanken kommen, dasselbe mit dem Dotter im Vogeleie zu vergleichen, welcher ein Behälter von Nahrungsstoff ist, der zuletzt klein wird, während der Embryo den Nahrungsstoff in sich aufnimmt und sich vergrößert.

In der That hat auch schon vor langer Zeit Needham [1]) diese Vergleichung gemacht und Blumenbach [2]) und Sömmerring [3]) haben ihr neuerlich ihren Beifall geschenkt. Da nun aber der in dem Dotter des Vogeleies vorhandene Nahrungsstoff auf eine doppelte Weise in den Körper des Embryo hinübergeführt wird, theils durch die am Dotter sich verbreitenden Blutgefäße des Embryo (weil dies in ihnen durch den Dotter circulirende Blut durch die feuchten und dünnen Wände des Dotters Substanzen aus dem Dotter an sich zieht), theils durch einen aus dem Dotter in den Dünndarm des Embryo gehenden offnen Gang, ductus vitello-instestinalis, durch welchen die Flüssigkeit des Dotters in den Darm herübergeführt werden kann: so mußte eine genauere Vergleichung des Nabelbläschens mit dem Dotter die Frage veranlassen, ob denn das Nabelbläschen zu der Zeit, wo es dem Embryo Nahrung zuführt, auch auf diese doppelte Weise mit ihm in Verbindung stehe, und da ist es denn allerdings sehr interessant, daß das Nabelbläschen in sehr kleinen Eiern wirklich erst durch Gefäße, dann aber auch durch ein Fädchen mit dem Embryo in Verbindung stehe, von welchem man mit großer Wahrscheinlichkeit vermuthet, daß es bei sehr kleinen Embryonen hohl sei.

Nachdem Albin das Nabelbläschen sehr gut nebst seinen Enden abgebildet hatte, gelang es Wrisbergen [4]), ein vom Nabelbläschen in den Bauch des Embryo gehendes Gefäß bei einem Embryo, dessen Gefäße er injicirt hatte, mit Wachs anzufüllen. W. Hunter [5]) bildete 2 Gefäße, welche sich auf dem Na=

---

[1]) *Needham*, de form. foetus. Lond. 1667. p. 79. Siehe angeführt von Meckel, im Archive für die Phys. III. p. 1.

[2]) *Blumenbach*, specimen physiol. comp. inter animal. calidi sanguinis ovipara et vivipara. Gottingae 1789. p. 11.

[3]) S. Th. Sömmerring in Hallers Grundriß d. Physiol. Berl. 1788. 8. p. 670.

[4]) Hallers Grundriß der Physiol. a. a. O. 670.

[5]) *G. Hunter*, Anatomia uteri humani gravidi, tabulis illustrata. Londini 1774. 4. Tab. XXXIV. Fig. 2.

belbläschen verbreiteten und von da zum Nabelstrange gelangten, ab. Lobstein [1]) sahe die auf dem Nabelbläschen verbreiteten Aeste dieses Gefäßes und beobachtete 2 von ihm in den Bauch des Embryo gehende Fäden, von welchen der eine zum Dünndarme nach dem Duodenum zu, der andere in das Gekröse ging. Seiler hat gleichfalls ein Nabelbläschen beschrieben und abgebildet, an welchem sich Blutgefäße verbreiten.

Auch Velpeau [2]) giebt an, daß es ihm bei 6 Wochen, oder 2 bis 3 Monate alten Embryonen mehrmals gelungen sei, diese dem Nabelbläschen eigenthümlichen Blutgefäße, welche man vasa omphalo-meseraica nennt, zu injiciren. Sie hatten den Durchmesser eines dicken Haars und endigten sich nicht am Stamme der mesenterischen Gefäße, sondern an den Zweigen der 2ten oder 3ten Ordnung. Vielen anderen Anatomen ist es nicht gelungen, sie beim Menschen deutlich zu sehen, z. B. J. F. Meckel d. j. und Pockels. Aber bei den Hunden und bei anderen Säugethieren, bei welchen die Vesicula umbilicalis sehr groß ist und eine längliche Gestalt hat, hat es, wie Bojanus gezeigt hat, keine Schwierigkeit, eine Arteria und eine Vena omphalo-meseraica zu unterscheiden, welche sich zu der A. und V. mesenterica begeben.

W. Hunter hat nicht nur im Nabelbläschen eine rahmähnliche Flüssigkeit gefunden, sondern er sahe auch manchmal in dem zur Nabelschnur gehenden Canale ganz deutlich dieselbe weiße Flüssigkeit wie in dem Bläschen, und konnte sie daselbst mit einer Nadelspitze vor- und rückwärts schieben [3]).

Oken [4]) hat aber das große Verdienst, zuerst deutlich nachgewiesen zu haben, daß auf ähnliche Weise, als bei den Vögeln, der Dottersack durch den Dottergang, so das Nabelbläschen bei einigen Säugethieren in unmittelbarer Verbindung mit dem Darmcanale stehe. Auch hat er zuerst die sehr fruchtbar gewordene Idee aufgestellt, daß das Nabelbläschen der Punkt sei, wo die Bildung des Darmcanals anfange, eine Ansicht, die in dieser Allgemeinheit ausgesprochen und, nach Hinweglassung einiger von Oken beigefügten speciellen Bestimmungen, jetzt allgemein als richtig angenommen wird.

Kieser [5]) und Jörg [6]) nahmen Okens Ansichten an. J. F. Meckel d. j. [7]) bewies, daß das Intestinulum vermiforme nicht mit Oken für das Ueberbleibsel des Canals angesehen werden dürfe, welcher vom Nabelbläschen zum Darme zu gehen scheint, denn dieser Canal inserire sich beim Menschen eben so wie bei den Vögeln am Dünndarme, ein Stück höher oben, über dem Blinddarme, und jener Faden und das Instestinulum vermiforme existiren gleichzeitig. Der sehr einfache windungslose Darmcanal geht nämlich vom Magen aus in den hohlen Nabelstrang ein Stück hinein, beugt sich dann unter einem spitzen Winkel um, geht in den Bauch zurück und endigt sich am After. Der vom Nabelbläschen kommende Faden inserirt sich zwar meistens an jenem spitzen Winkel. Dieser Winkel ist aber nach Meckel nicht die Uebergangsstelle aus dem Dünndarme in den Dickdarm, denn das Coecum liegt an dem dem After näheren Theile der Schleife. J. Müllern [8]) sahe auch der vom Nabelbläschen zum Embryo gehende Faden wie ein Canal aus, und Bojanus [9]) hat ebenfalls beim Hundeembryo den Zusammenhang der Nabelblase und des Darmcanals gesehen.

Velpeau [10]) ist der einzige Anatom, welcher glaublich zu machen sucht, daß es ihm bei 2 Eiern gelungen sei, Flüssigkeit aus dem Nabelbläschen in den Darm

---

1) *J. F. Lobstein*, Essai sur la nutrition du foetus. Strasbourg 1802. 4. p. 42.

2) *Velpeau*, in Ann. des sc. nat. 1827. Oct. p. 191.

3) D. W. Hunters anatomische Beschreibung des schwangern menschlichen Uterus. Aus d. Engl. Weimar 1802. 8. p. 68.

4) Oken, Beiträge zur vergleichenden Zoologie, Anatomie und Physiologie. Bamberg 1806 und 7.

5) Kieser, Die Entstehung des Darmcanals aus der Vesicula umbilicalis. Göttingen 1810.

6) Jörg, Grundlinien der Physiologie. Th. I. Leipzig 1815. 8.

7) J. F. Meckel d. j., im Archiv für die Physiologie. B. III. und schon in den Beiträgen z. vergl. Anat. 1808.

8) J. Müller, in Meckels Archiv 1830. 414.

9) *Bojanus*, Nova acta ac. Caes. nat. cur. T. X. p. 1. Tab. VIII. fig. 7, 8, 9.

10) *Velpeau*, Ann. des sc. nat. 1827. Oct. p. 190.

des Embryo zu treiben, ohne daß eine Zerreißung Statt fand. Er beschreibt das Nabelbläschen folgendermaßen. »Es ist ein kleiner birnförmiger, rundlicher oder runder Körper, der gegen den 15ten bis 20sten Tag nach der Befruchtung den Umfang einer gewöhnlichen Erbse, und seinen größten Durchmesser im Verlaufe der 4ten Woche hat. In der 5ten, 6ten oder 7ten Woche wird es auf die Größe eines Hanfsamens reducirt, plattet sich ab und verschwindet allmählig. Zuweilen vermißt man es schon im 2ten Monate, anderemale dagegen begegnet man ihm noch im 5ten oder 6ten Monate. Es liegt zwischen dem Chorion und dem Amnion in dem netzartigen Gewebe bald frei, bald fester an dem Chorion oder an dem Amnion haftend. Der von ihm zum Embryo gehende Faden ist am Ende des ersten Monats nie kürzer als 2, und nie länger als 6 Linien. Vor der Bildung der Bauchwand ist der Faden in 2 Portionen getheilt. Die eine liegt zwischen der Wirbelsäule und dem Amnion, die andere außerhalb des Amnion. Nach dem 1sten Monate verlängert er sich, wird dünn, verliert sich im Nabelstrange und kann nicht mehr bis zum Darmcanale verfolgt werden [1].«

Der Nabelstrang, funiculus umbilicalis.

Der Nabelstrang oder die Nabelschnur vermittelt die Verbindung des Embryo mit den Häuten und Blasen des Eies. Zur Zeit, wo der Mutterkuchen schon ausgebildet ist, besteht er:

1) Aus einem von dem umgebogenen Amnion ausgehenden und den Nabelstrang umhüllenden, in die Haut des Nabels sich fortsetzenden, glatten, durchsichtigen Ueberzuge, der Scheide des Nabelstrangs. Durch diese äußerst dünnwändige häutige Röhre können also Canäle aus dem Unterleibe des Embryo zu dem Chorion, zum Nabelbläschen und zur Allantois übergehen, ohne daß das Amnion ein Loch hat. Denn das Amnionwasser ist in einem von allen Seiten verschlossenen Raume befindlich.

2) Aus den Nabelgefäßen, vasa umbilicalia, nämlich aus einer sehr dicken Vene, vena umbilicalis, und aus 2 meistens spiralförmig gewundenen dünneren Arterien, arteriae umbilicales. Diese Gefäße haben, wie schon erwähnt worden, nicht dieselbe Structur der Wände, welche man bei anderen Arterien und Venen des Embryo wahrnimmt. Sie haben keine sichtbaren Vasa vasorum, keine aus deutlichen Fädchen und Fäserchen gebildete Zellgewebshaut, sondern es ist bei ihnen nur die innerste Haut von der nämlichen Beschaffenheit als bei anderen Blutgefäßen. Da den Nabelarterien im Nabelstrange auch die fibröse mittlere Haut fehlt, so scheinen sie von dem durch die Contractionen des Herzens in sie eingetriebenen Blute allmählig sehr verlängert zu werden und sich deshalb zu schlängeln. Injicirt man in

---

[1] Ein $1/2$ Zoll im Durchmesser habendes, unstreitig krankhaftes Nabelbläschen bildet am a. O. Tab. I. Lobstein ab. So groß hat es kein anderer Anatom gesehen. Bei den größten sonst beobachteten Nabelbläschen ist der Durchmesser kaum halb so groß. Ist vielleicht das von Lobstein abgebildete Bläschen das Amnion, außerhalb dessen der sehr junge Embryo von Pockels gefunden worden ist, und die für das Amnion gehaltene Haut die Allantois?

die Arterien mit beträchtlicher Kraft Flüssigkeit, so vergrößern sich die schleifenartigen an ihren bemerkbaren Windungen noch mehr. Injicirt man Flüssigkeit mit beträchtlicher Gewalt in die Vene, so verlängert sie sich nicht selten so sehr, daß sie sich um die nicht so sehr ausgedehnten Arterien windet. Bei sehr kleinen Embryonen sind der Nabelstrang und seine Gefäße noch nicht gewunden.

Die schraubenförmigen Windungen sind meistentheils links gewunden, d. h. wenn man den senkrecht gehaltenen Nabelstrang betrachtet und die Nabelgefäße von unten nach oben verfolgt, so gehen sie an der Seite, die wir sehen, von unserer rechten Seite zur linken hinauf.

Die Nabelarterien sind bei weitem die größten Aeste der A. hypogastrica. Sie gehen an der vorderen Wand des Bauchs zum Nabel, geben im Nabelstrange keine sichtbaren Aeste ab, communiciren an der concaven Oberfläche des Mutterkuchens ein einziges Mal durch einen schiefen dicken Verbindungszweig mit einander, theilen sich aber dann in Aeste, die nie unter einander communiciren, laufen immer neben der jedem Aste entsprechenden Vene, und bilden zuletzt in den haarfeinen Zotten Schleifen und Zöpfe, und gehen als Canäle, welche nach meinen Messungen 3mal und mehr feiner als Haare sind, in die Venen über, ohne freie Enden oder sichtbare Poren zu haben. Diese Haargefäße lassen indessen nach dem Tode Wasser, verdünntes Blut und sehr fein zertheilten Färbestoff durchschwitzen, so jedoch, daß ein großer Theil davon in die Venen übergeht. Sogar eingeblasene Luft kann, wie Isenflamm [1]) gezeigt hat, wenn nachher Flüssigkeit eingespritzt wird, in die Nabelvene herübergetrieben werden. Die Anfänge der Nabelvene sind die unmittelbare Fortsetzung jener Haargefäße. Sie haben eben so wenig sichtbare freie Enden oder sichtbare Poren, auch ihre großen Aeste communiciren nie unter einander. Der Stamm der Nabelvene begiebt sich von der Nabelschnur aus an der vorderen Wand des Bauchs und in der Falte des Ligamentum suspensorium zur Fossa longitudinalis sinistra der Leber, schickt Aeste in die Leber, und vereinigt sich mit dem linken Zweige der V. portae. Von der Stelle dieser Vereinigung aus gehen abermals Aeste in der Richtung der V. portae in den linken Leberlappen, und ein Canal, ductus venosus, in der Richtung der V. umbilicalis in die V. cava inferior an der Stelle, wo dieselbe im Begriffe ist, durch das Zwerchfell hindurchzutreten. Die Nabelvene hat keine Klappen.

3) Ist in dem Nabelstrange die Sulze desselben, gelatina, in grö-

---

[1]) Isenflamms und Rosenmüllers Beiträge zur Zergliederungskunst. B. I. Heft 3. p. 374.

ßerer oder geringerer Menge vorhanden. Sie ist halbflüssig, gallertartig durchsichtig. Ist sie in großer Menge da, so nennt man den Nabelstrang fett, im entgegengesetzten Falle, mager. Aber derselbe enthält niemals Fett.

4) Findet man im Nabelstrange, wie Cruikshank und Hunter bewiesen haben, ein weißes Fädchen, die Spur und Fortsetzung des Urachus.

Lymphgefäße haben zwar mehrere Anatomen, und unter den Neuern Michaelis, Schreger, Uttini und Fohmann zu finden geglaubt, aber ohne einen hinreichenden Beweis führen zu können.

Home und Bauer glauben bei einigen Thieren, Chaussier und Ribes [1]) behaupten beim Menschen Gangliennerven längs den Nabelgefäßen bis zur Placenta verfolgt zu haben. Diese Angabe bedarf aber noch weiterer Bestätigungen.

Bei dem sehr kleinen Embryo, ehe sich der Mutterkuchen gebildet hat, liegt im Nabelstrange noch

5) Der Faden, der das Nabelbläschen mit dem Embryo verbindet, nebst der A. und V. omphalo-meseraica.

Nach W. Hunter ist bis zur 6ten oder 7ten Woche, nach J. F. Meckel ist bis zum Ablaufe des 1sten Monats noch gar kein Nabelstrang vorhanden. Der Bauch des Embryo liegt bis zu dieser Zeit so dicht an dem Amnion an, daß es unmittelbar in die Haut desselben übergeht. Anfangs ist der Nabelstrang im Verhältnisse zu seiner geringen Länge sehr dick, und enthält, wie schon erwähnt worden ist, in seinem Anfange eine Darmschlinge.

Die Länge der Nabelschnur nimmt nun nach und nach zu, so daß sie bald viel länger wird als der Embryo. Zur Zeit der Reife ist ihre Länge nicht sehr verschieden von der des Embryo. Zuweilen ist sie so dick wie ein kleiner Finger, zuweilen dagegen wie der Daumen. Bisweilen kommen am Nabelstrange wahre Knoten vor.

Ueber die erste Bildung des Eies beim Menschen.

Mein Bruder [2]) fand bei einem 7 Tage vor dem Tode befruchteten Mädchen, bei welchem die Zeit der Conception sicherer als in irgend einem anderen bekannten Falle bewiesen ist, daß die innere Oberfläche

---

[1]) *Chaussier*, Exp. nouvelles sur la digestion, in: Journ. univ. des sc. méd. I. p. 233, Siehe Versuche, die Existenz der Nerven nachzuweisen, auch bei *Dürr*, Diss., sistens, funiculum umbilicalem nervis carere. Tubingae 1815. 8. und *L. S. Riecke*, utrum funiculus umbilicalis nervis polleat aut careat. Tubingae 1816.

[2]) Disquisitio Uteri et ovariorum septimo a conceptione die defunctae, instituta a D. *Eduardo Webero*. Halis 1830. Lipsiae apud Voss. 8. p. 28.

des Uterus mit einer weichen, an den meisten Stellen 1/4 bis 1 Linie dicken Lage bedeckt war, welche nicht von der inneren Oberfläche des Uterus abgezogen werden konnte. An der hinteren Wand des Uterus war diese Lage vorzüglich dick. Sie bestand aus unzähligen, dünnen, geschlängelten, cylindrischen Zotten, welche aus der Substanz des Uterus ziemlich senkrecht hervorragten und in einer durchsichtigen gelatinösen Masse lagen. Diese Zotten waren an manchen Stellen 2 Linien lang, gelblich, und undurchsichtig und endigten sich mit abgerundeten Enden, die man durch die gelatinöse Masse, welche auch die Zwischenräume zwischen den Zotten erfüllte, hindurchschimmern sah. An manchen Stellen war die Oberfläche der gelatinösen Masse mit einem dünnen, weichen, weißen, siebförmig durchlöcherten Häutchen bedeckt. Auf der Durchschnittsfläche der Zotten, welche an einer Stelle quer abgeschnitten worden waren, bemerkte er in der Mitte jeder Zotte bei hellem Lichte einen Fleck oder eine kleine Oeffnung, die ungefähr einen halb so großen Durchmesser hatte, als die Zotte selbst.

Eine sehr ähnliche Beobachtung hat schon längere Zeit zuvor Burns [1]) bekannt gemacht, und v. Bär [2]) sah auch auf der inneren Fläche des Fruchthälters einer Person, die wahrscheinlich 8 Tage vorher concipirt hatte, sehr deutliche Zotten, und zwischen ihnen hervorgewachsene, mit Blut angefüllte Gefäße von ansehnlicher Dicke. Diese Zotten und Gefäße lagen in einer weichen ungeformten Masse. Auch R. Wagner [3]) und Roßhirt [4]) scheinen diese cylindrischen, aus dem Uterus hervorwachsenden Flocken beobachtet zu haben.

In einem schwangeren Uterus, in welchem das Ei schon so weit ausgebildet ist, daß das Chorion deutlich verzweigte Flocken hat, finde ich, daß die Tunica decidua vera an der hinteren Seite und am Fundus des Uterus mehrere in die Höhle des Uterus hineinragende, sehr beträchtliche Falten bildet, und in der Duplicatur dieser Falten liegen unter einander communicirende Venen, die verhältnißmäßig einen sehr großen Durchmesser und sehr weiche Wände haben und sich sichtbar in die Venen des Uterus fortsetzen. Die Zotten des Chorion stehen aber mit diesen Venen noch nicht in Verbindung.

---

1) John Burns, Ueber die Bildung des menschlichen Eies, in the Edinburgh medical and surgical Journal. Edinburgh 1806. Vol. II. p. 1. übersetzt in Reils Archiv, B. VIII. 380. und *Burns*, Th., principles of Midwifery V. ed. Lond. 1820. p. 182.

2) v. Bär, Untersuchungen über die Gefäßverbindung zwischen Mutter und Frucht in den Säugethieren. Leipzig 1828. Fol. p. 24.

3) R. Wagner, in Meckels Archiv 1830. p. 97.

4) *Rosshirt*, Diss. inaug. de uteri sub graviditate metamorphosi. Wirceburgi 1827. S. 466.

Wie allmählig aus dem aus dem Ovario in den Uterus übergegangenen Eie (siehe S. 457.) der Anfang des Embryo und die einzelnen Hüllen und Blasen des Eies wachsen, ist sogar in dem Eie der Säugethiere noch nicht deutlich genug beobachtet worden. Bei dem Menschen aber fehlt es hierüber noch ganz an Beobachtungen.

Seiler, der sich neuerlich sehr viel mit der Untersuchung sehr kleiner Eier des Menschen und der Säugethiere beschäftigt hat, gesteht es auch, daß dem von ihm am 19ten Tage nach der Befruchtung beobachteten Schafsembryo und dem am 21sten Tage untersuchten Hundeembryo ein Zeitraum vorhergeht, der eine große Lücke bildet.

Prevost und Dumas [1]) haben indessen am 12ten Tage nach der Befruchtung das Ei der Hunde beschrieben, und aus diesem, so wie aus dem von Bär [2]) am 21sten Tage untersuchten Eie der Hunde, scheint sich eine große Uebereinstimmung in der Entwickelung der Säugethiere und der Vögel vermuthen zu lassen. Zu dieser Zeit existirt noch kein Amnion, und die Allantois scheint nach Bär so eben im Begriffe zu sein, aus dem Endstücke des noch mit der Nabelblase in einem großen Theile seiner Länge zusammenhängenden Darms hervorzuwachsen. Dagegen ist die Nabelblase sehr groß und füllt fast die ganze Höhle des Chorion aus. Sie ist unstreitig durch Aufsaugung der mit ihr in Berührung gekommenen Feuchtigkeit, durch die unsichtbaren Poren der Wände, vergrößert worden. Es scheint nicht nöthig, hier zum Zwecke der Aufsaugung sichtbare Oeffnungen in der Haut der Nabelblase anzunehmen, denn auch der Dotter saugt bekanntlich, ohne sichtbare Oeffnungen zu besitzen, durch seine Haut hindurch Eiweiß während der Brütung ein.

Das Chorion scheint die Nabelblase äußerlich zu überziehn, der Embryo aber sich so auf der Oberfläche der Nabelblase zu entwickeln, daß er seine Bauchhöhle der Nabelblase zukehrt, die nur dadurch geschlossen wird, daß die Wand derselben eine unmittelbare Fortsetzung von der Wand der Nabelblase ist. Auch bei den Säugethieren scheint also nach Bär der Darmcanal dadurch gebildet zu werden, daß ein Theil der Nabelblase von dem Embryo umwachsen wird, sich folglich durch eine Einschnürung von dem übrigen Theile der Nabelblase absondert und sich allmählig durch Wachsthum in den Speisecanal verwandelt. Die Grundlage der Wirbelsäule ist am frühesten ausgebildet, und durch die Umbeugung ihres oberen Endes, und der Haut am unteren Ende und an der Seite

---

[1]) *Prevost et Dumas*, in Ann. des sc. nat. Tome III. Tab. 6. Uebers. in Frorieps Notizen 1825. Jan. 177.

[2]) *C. E. a Bär*, De ovi mammalium et hominis genesi, cum Tab. aen. Lipsiae 1827. 4. fig. VII.

der Wirbelsäule entstehen, nach Bär, wie beim Vogel, die vorderen Höhlen des Rumpfes, die beim Hundeembryo am 21sten Tage noch nicht durch den Hals in die Gesichtshöhlen und in die Brust- und Bauchhöhle geschieden sind. Am 21sten Tage hat bei dem Hundeembryo das Herz noch die Form eines gewundenen Canals, der sich durch seinen größeren Durchmesser von der Aorta unterscheidet, und die im voraus angedeuteten Arterien später sich ausbildender Theile, namentlich die AA. carotides, subclaviae und pulmonales, haben noch die Form von Gefäßbogen, die mit ihrem 2ten Ende in die Aorta zurückkehren. Diese bilden die von Rathke, Huschke und Bär sogenannten Kiemenarterien. Die Nabelgefäße, welche sich zu den Zotten des Chorion verbreiten, fehlen anfangs nach Bär, und es scheinen nur die Vasa omphalo-meseraica zu existiren, die sich auf der Nabelblase in Zweige theilen und den Dottergefäßen des Vogeleies zu vergleichen sind.

Das Amnion scheint nach einer interessanten Entdeckung von Pockels [1]) vielleicht auf eine etwas andere Weise zu entstehen als im Vogeleie. Denn bei sehr kleinen menschlichen Embryonen ist es nach ihm eine geschlossene Blase, die auf ihrer Oberfläche nur eine kleine Einbeugung hat, welche den Embryo kaum zu fassen im Stande ist. Diese Einbeugung des Amnion wird allmählig immer tiefer, und der in ihr liegende Embryo sinkt, indem er seinen Rücken dem Amnion zukehrt, zugleich mit der Einbeugung tiefer und tiefer in die Höhle des Amnion hinein, so daß der eingestülpte Theil des Amnion auf diese Weise die Oberhaut des Embryo und die Scheide des Nabelstrangs bildet. Velpeau [2]) hat diese Entdeckung Pockels durch mehrere eigne Beobachtungen unterstützt. Das Amnion hängt nach ihm immer an einer Stelle mit dem Chorion genau zusammen, aber der Embryo liegt anfangs außerhalb des Amnion, und sogar zuweilen nur in Berührung mit ihm. Man könnte, wenn sich diese Beobachtungen noch mehr bestätigten, vermuthen, daß das Amnion der Säugethiere sich als eine durch Wachsthum entstehende Einstülpung des Chorion bilde, und daß der Embryo in die so gebildete Blase allmählig von außen sich einsenke [3]).

---

[1]) Pockels in der Isis von Oken, 1825. p. 1542.

[2]) *Velpeau*, Recherches sur l'oeuf humain, im Auszuge in Ann. des sc. nat. par *Audouin Brongniart* et *Dumas*. Tome XII. Oct. 1827. p. 184.

[3]) D. Pockels in Braunschweig (Neue Beiträge zur Entwickelungsgeschichte des menschlichen Embryo. Isis 1825. Hft. 12. p. 1342.) wählte unter mehr als 50 menschlichen Eiern, die er sich aus den ersten 6 Wochen der Schwangerschaft zu verschaffen gewußt hat, 4 sehr kleine Eier aus, die er für vollkommen normal gebildet hielt. Er schätzt das älteste von ihnen 16 Tage alt. Das Ei hat bis zum 14ten Tage die Größe einer Muskatennuß oder einer kleinen Wallnuß. Es liegt in der Tunica decidua

Immer findet man bei kleinen Eiern einen beträchtlichen Zwischenraum zwischen dem Chorion und dem Amnion, welcher mit einer Flüssigkeit ausgefüllt ist, die ihrer Consistenz nach, dem Eiweiße oder der Gallerte ähnlich ist, oder wenigstens eine solche Consistenz zu haben scheint, dieselbe aber vielleicht, wie der Glaskörper, unsichtbaren dünnwändigen Zellen verdankt, in welchen sie eingeschlossen zu sein scheint. Diese Flüssigkeit haben unter den Neuern Wrisberg [1]), Kieser, Pockels, Velpeau, v. Bär [2]), J. Müller [3]) und Seiler sehr gut beschrieben. Ich habe sie auch beobachtet. Bär hält sie für eine dem Eiweiße des Vogeleies, sowohl dem Zwecke, als der Lage und Beschaffenheit nach, analoge Substanz.

Die Nabelgefäße fehlen bei sehr kleinen Embryonen, und verbreiten sich wenigstens noch nicht zu den Zotten des Chorion. Die Zotten des Chorion scheinen, wie auch Velpeau versichert, bei ihnen solide gefäßlose Flocken zu sein. Dieses ist auch nicht zu verwundern, denn wie wir gesehen haben, so erhalten bei den Vögeln und Amphibien auch die

---

und läßt sich daraus hervorziehen, da es mit ihr nicht durch Gefäße verbunden ist. Das Chorion enthält eine röthliche Flüssigkeit von der Consistenz des Eiweißes. Ein zartes Gewebe durchstreicht die Flüssigkeit ungefähr so wie beim Corpus vitreum des Auges. Von einer die innere Oberfläche des Chorion auskleidenden Haut (Allantois) hat er nie eine deutliche Spur auffinden können. Die Amnionblase, welche in jener Eiweißflüssigkeit liegt, ist bei den kleinsten von den von ihm untersuchten Eiern wie eine Erbse oder höchstens wie eine Feldbohne, meistens birnförmig, bisweilen rund, durchsichtig, enthält eine wasserhelle Flüssigkeit und ist durch ein etwas mehr condensirtes Gewebe des Eiweißes an seiner Stelle befestigt. Der Embryo ist noch in den älteren von diesen Eiern ein weißlich-gelblicher, kaum eine Linie großer Körper, in der Mitte platt, zusammengedrückt, an beiden Enden dicker, kolbenförmig abgerundet und von der Consistenz eines Klümpchens Gallerte. Er liegt bei den kleineren außerhalb der Amnionhöhle mit seinem Rücken in einer flachen Grube auf der äußeren Fläche des Amnion, durch ein klares zelliges Gewebe locker befestigt, anfangs so, daß er sich vom Amnion aufheben läßt, ohne dieses Bläschen zu öffnen. Außer dem Nabelbläschen beobachtete Pockels noch eine kleine birnförmige, plattgedrückte, mit dicken Wänden versehene Blase, die gleichfalls mit dem Nabel und mit dem Faden des Nabelbläschens innig verbunden ist. Ist diese Blase die im Hervorwachsen begriffene Allantois, oder ist es der Theil der Bauchhaut, in welchem später die Darmschlinge im Nabelstrange liegt? Die von Pockels beschriebenen und abgebildeten Eier haben das Eigenthümliche, daß der in den Bauch des Embryo gehende Gang des Nabelbläschens noch sehr kurz ist. Die Eihäute an den von Pockels beschriebenen Eiern habe ich sehr gesund gefunden, und überhaupt ist die Pockelsche Sammlung sehr kleiner menschlicher Eier die reichhaltigste, welche ich bis jetzt gesehen habe. Mit den Embryonen der Säugethiere, namentlich der Hunde vom 12ten bis 21sten Tage, hat aber die Beschaffenheit dieser Eier und dieser Embryonen so wenig Aehnlichkeit, daß man, ungeachtet der von Pockels angewendeten Vorsicht, doch noch abwarten muß, ob nicht auch an diesen Eiern Unregelmäßigkeiten sind, welche in der Regel die Ursache des frühzeitigen Abgangs der Eier bei dem Menschen werden. Man ist daher berechtigt, sich vor der Hand, um sich einen Begriff von der Bildung des Menschen in der frühesten Periode zu machen, mehr an das zu halten, was man bei den Säugethieren und bei den Vögeln beobachtet hat.

[1]) *Wrisberg*, Descriptio anat. embryonis. Gottingae 1764. p. 5.

[2]) Bär, Untersuchungen ꝛc. p. 26.

[3]) Joh. Müller, Meckels Archiv 1830. p. 423.

wichtigsten Theile des Embryo erst ihre (anfangs sehr einfache) Form, und dann erst bilden sich in der körnigen Materie Gefäßbogen aus, die sich vervielfältigen und endlich in ein Haargefäßnetz und in baumförmig getheilte Gefäße umwandeln. Unstreitig entstehen auch die Blutgefäße in den Zotten des Chorion auf die nämliche Weise.

Nach dem bis jetzt Vorgetragenen darf man also vermuthen, daß das Nabelbläschen, in der allerfrüheſten Periode der Bildung des Embryo, bei den Säugethieren und bei dem Menschen einen ähnlichen Nutzen als der Dotter bei dem sich entwickelnden Eie der Vögel habe, daß nämlich an ihm die Keimscheibe liege, aus welcher sich durch Wachsthum der Embryo bildet, daß die Flüssigkeit des Nabelbläschens der Nahrungsstoff sei, von welchem der Embryo so lange lebe, als er noch nicht durch die Nabelgefäße mittelst der Flocken mit dem Körper der Mutter in eine solche Berührung kommt, daß er von daher Nahrungsstoff an sich ziehen könne, daß das Nabelbläschen durch Einsaugung durch die unsichtbaren Poren seiner Wände neue Säfte aus der es umgebenden, zwischen dem Amnion und Chorion befindlichen, eiweißartigen Flüssigkeit an sich ziehen könne, daß ein vom Embryo überwachsener, durch eine durch Wachsthum entstehende Einschnürung sich absondernder, die Keimscheibe berührender Theil des Nabelbläschens sich in den Darmcanal des Embryo verwandle, daß die verengte Stelle, durch welche dieser abgesonderte Theil des Nabelbläschens längere Zeit mit dem übrigen Nabelbläschen zusammenhängt, sich in den Faden verwandle, durch welchen der Dünndarm des Embryo mit dem Nabelbläschen einige Zeit lang zusammenhängt, daß die Vasa omphalo-meseraica schon zu einer Zeit vorhanden seien, wo die Vasa umbilicalia noch nicht unterschieden werden können, und daß das Blut des Fötus, indem es in ihnen an der Haut des Nabelbläschens circulirt, durch die unsichtbaren Poren der Wände derselben Nahrungsstoff aus dem Nabelbläschen an sich ziehen könne, daß aber außerdem auch Nahrungsstoff aus dem Nabelbläschen in den Speisecanal des Embryo durch den höchst wahrscheinlich anfangs offnen Gang treten könne, der beide verbindet, daß das Nabelbläschen so sehr viel kleiner als die Dotterkugel sei, weil es nur den Nahrungsstoff für den Embryo in der allerersten Periode der Bildung zu liefern brauche, und weil es seine Function von der Zeit an verliere, wo der Embryo durch die Flocken des Chorion mit dem Körper der Mutter in nähere Verbindung tritt.

Der Embryo.

Was die sehr kleinen menschlichen Embryonen anlangt, so ist es sehr schwer, das Alter und den Bau derselben, sogar nur ungefähr, zu be-

stimmen, weil man nur in sehr wenigen Fällen auf eine einigermaßen zuverlässige Weise die Zeit der Conception erfährt, und weil die Anatomen die wenigen etwa bekannt gewordenen Fälle dieser Art nicht von denjenigen geschieden haben, in welchen sie das Alter des Embryo muthmaßlich nach der Größe und Entwickelung desselben bestimmten, ferner, weil die durch Abortus in der ersten Periode der Schwangerschaft abgehenden Eier in der Regel mißgebildete Eier sind, die eben deswegen abgehen, weil sie einen Fehler in der Bildung haben, und weil die Anatomen bis jetzt versäumt haben, diejenigen Fälle hervorzuheben, in welchen das Ei bei Selbstmörderinnen in einer so frühen Bildungsperiode gefunden wurde, oder wo eine mechanische Ursache, z. B. ein Fall, auf unzweifelhafte Weise den Abortus verursachte. Große, völlige Embryonen in einem kleinen Eie, und namentlich in einer kleinen Amnionblase, mit einer großen Nabelblase, in einem nicht verdickten Chorion mit dicken, wohl ausgebildeten Zotten sind im Allgemeinen für regelmäßiger zu halten, als wenn das Entgegengesetzte Statt findet.

Sehr frühzeitig bildet sich auch beim menschlichen Embryo der Kopf und die Wirbelsäule (der Stamm) aus. Die Centraltheile des Nervensystems, des Gefäßsystems und der Schleimhautcanäle sind bei den kleinsten menschlichen Embryonen, die man kennt, schon vorhanden. Bis gegen die Mitte des 3ten Monats ist noch kein Hals da. Kopf, Brust und Bauch machen vielmehr ein Ganzes aus, und nur ein Einschnitt scheidet die Brust von dem Kopfe. Der Embryo ist ein längliches Klümpchen, welches dicht an der Amnionblase angewachsen und noch nicht mit einem Nabelstrange versehen ist. Es giebt an ihm keine Mund-, Nasen-, Ohr-, After- und Geschlechtsöffnungen. Die Augen sind zwar noch nicht bei den allerkleinsten, aber doch früher als die Ohren und Nase, als schwache Flecke sichtbar, an welchen man etwas später auch eine Iris erkennt, die unten eine zur Pupille gehende Spalte hat. An der Stelle, wo der Kopf und die Brust zusammenstoßen, sind von Rathke, Bär und Joh. Müller [1]) einige paarweise stehende rippenartige Vorsprünge (Rathkens Kiemenbogen) gefunden worden, die sich später in das Zungenbein zu verwandeln und für das schon sehr große und sehr thätige Herz frühzeitig eine Höhle zu bilden scheinen.

Bei den kleinsten Embryonen fehlen die Gliedmaßen. Aber schon bei einem $3\frac{1}{2}$ Linien langen, sehr regelmäßig gebildeten Embryo hat Joh. Müller Arme und Beine als 4 stumpfe Höckerchen gefunden. Nach J. F. Meckel findet man die Arme zuweilen etwas früher als die Beine. Das Ende der Stumpfe verwandelt sich in die anfangs

---

[1]) Joh. Müller, Meckels Archiv 1830. Tab. XI. fig. 11.

verhältnißmäßig sehr breite und große Hand oder in den Fuß, deren Finger anfangs durch die Haut überzogen werden und also einen einzigen breiten Theil ohne Einschnitte darstellen. Erst beim 9 bis 10 Wochen alten Embryo fängt man nach Meckel an, den Oberarm vom Vorderarme, den Oberschenkel vom Unterschenkel zu unterscheiden. Mit dem Hervorbrechen der Gliedmaßen nimmt auch nach Meckel die Bildung der Augen, der Nase, der Ohren, des Mundes und der äußeren Zeugungstheile ihren Anfang. Das knorpelige Skelet bildet sich nach meinen Untersuchungen so aus, daß die Wirbelkörper, die Rippen und die untere Kinnlade vorzüglich frühzeitig als Knorpel unterschieden werden können. Bei einem 5½ Par. Linien langen Embryo waren die knorpligen Rippen unter allen Theilen des Skelets am meisten entwiwickelt, indem an der Wirbelsäule die Wirbelkörper und Zwischenwirbelscheiben ein einziges, ziemlich gleichartiges Ganzes ausmachten, und am Kopfe die knorplige Grundlage der Schädelknochen noch nicht unterschieden werden konnte. Das Brustbein und der vordere Theil der Rippen fehlte noch. Bei einem 8½ Linien langen Embryo, wo die Stümpfe der unteren Extremitäten noch keine Andeutung der Zehen zeigten, war schon das Brustbein völlig ausgebildet. Die Wirbelbogen entstehen viel später als die Wirbelkörper und die Rippen. Die Brusthöhle, welche das bewegteste Organ, das Herz, einschließt, bekommt am frühesten ihr Skelet, das folglich dem Herzen sehr frühzeitig eine freie Lage und eine ungehinderte Bewegung sichert. So lange die knorplige Grundlage der Beckenknochen noch nicht ausgebildet ist, ragt das Kreuz- und Schwanzbein scheinbar wie ein Schwänzchen hervor. Das Gehirn- und Rückenmark, das Herz, und vorzüglich die Leber, aber auch der Wolffsche Körper sind die größten Eingeweide sehr kleiner Embryonen. Der Darmcanal ist bei ihnen sehr kurz und ohne Windungen, der Magen liegt anfangs ziemlich senkrecht, der Dickdarm und Dünndarm bilden eine im Anfange des Nabelstrangs liegende Schleife. Das Herz besteht bei den kleinsten bis jetzt beobachteten Embryonen vielleicht nur aus einem Ventrikel und aus einer Vorkammer. Nach meinen Untersuchungen lag es schon bei dem 5½ Linien langen Embryo unsymmetrisch mit seiner Spitze nach links. Die Nabelschnur hängt bei sehr kleinen Embryonen sehr nahe am After mit dem Embryo zusammen. Erst am Ende des 3ten Monats kann das Geschlecht mit Gewißheit erkannt werden. Die Verknöchernng des Skelets geht in einer etwas anderen Ordnung vor sich als die erste Bildung seiner knorpligen Grundlage. Der Kopf nimmt wegen des sich in ihm sehr frühzeitig entwickelnden Gehirns so sehr an Gewicht und Größe zu, daß er bei allen Embryonen derjenige Theil ist, der das größte specifische Gewicht, und in einer gewissen Periode auch

das größte absolute Gewicht hat. Hierin scheint der Grund zu liegen, daß er frühzeitig die tiefste Stelle einnimmt.

Da man das Alter der meisten Embryonen nicht genau kennen lernt, so hat man die Angaben W. Hunters [1]), Sömmerrings [2]), Meckels [3]), Seilers [4]) und anderer nur für ungefähre Bestimmungen zu halten. Die Abbildungen Sömmerrings geben eine anschauliche Vorstellung von der stufenweisen Ausbildung des Embryo; mit diesen pflegt man daher Embryonen gewöhnlich zu vergleichen, deren Alter man anzuzeigen wünscht.

In der 4ten bis zu Ende der 8ten Woche (2ter Mondsmonat) ist das Ei ungefähr wie eine große Welsche Nuß, und wächst bis zur Größe eines Hühnereies; der Embryo aber anfangs 4 bis 6 Linien, später bis gegen einen Zoll lang. Der Kopf beträgt mehr als ⅓ des Embryo. Die Augen sind schwarze seitwärts gerichtete Flecke ohne Augenlieder. Der Mund ist sehr groß. Arme und Beine sind kleine Höcker, die Arme sind meistens ein wenig größer und mehr ausgebildet als die Beine, das Schwanzbein ist ein hervorragendes Spitzchen, an der Stelle der Geschlechtstheile ist ein kleines Hügelchen. Der Nabelstrang geht trichterförmig erweitert in den unteren Theil des Bauchs über, und enthält eine Schlinge des Darms; Ohr- und Nasenöffnungen werden sichtbar. Das Chorion ist fast ringsum von ästigen, zuweilen hier und da in Bläschen endigenden durchsichtigen, noch nicht mit Gefäßen versehenen Flocken umgeben, zwischen ihm und dem viel kleineren Amnion befindet sich ein mit einer eiweißartigen Flüssigkeit erfüllter Zwischenraum. Das Nabelbläschen ist noch vorhanden.

In der 8ten bis zu Ende der 12ten Woche (3ter Mondsmonat). Das Ei wächst bis ungefähr zur Größe eines Gänseeies und der Embryo bis zur Größe von 2½ bis 3 Zollen heran. Die Augenlider fangen sich an zu bilden. Die Pupillarmembran wird unterscheidbar. Es erscheint in der Haut um die längliche Ohröffnung herum ein platter Wulst als die erste Andeutung des Ohrknorpels. Der Hals wird sichtbar, der Oberarm und Oberschenkel, Finger und Zehen und sogar die Stellen, wo sich die Nägel bilden, lassen sich unterscheiden. Die Geschlechtstheile haben scheinbar eine weibliche Form. Die Nabelschnur bekommt Windungen, enthält die Darmschlinge nicht mehr und der Bauch geht nicht mehr trichterförmig in den Nabelstrang über. Die Verknöcherung beginnt, und erstreckt sich nach und nach auf die meisten Knochen.

In der 12ten bis zu Ende der 16ten Woche (4ter Mondsmonat). Der Embryo wächst bis zur Größe von 5 Zollen und drüber. Man kann das Geschlecht unterscheiden. Die Augenlider verdecken das Auge. Die Flocken am oberen Theile des Chorion haben sich so vergrößert und sind mit dem Uterus in eine solche Verbindung getreten, zugleich hat sich der durchsichtige untere Theil des Chorion durch das Wachsthum so sehr vergrößert, daß man den Mutterkuchen als einen besonderen Theil unterscheiden kann.

In der 16ten bis zu Ende der 20sten Woche (5ter Mondsmonat). Das Ei wird gegen 6 Zoll, der Embryo 8 bis 11 Zoll lang. Die Augenlidfalten kleben an einander. Das Wollhaar, lanugo, am ganzen Körper wird sichtbar. Im Inneren bildet sich Fett, dessen Bläschen halb so groß sind als beim Erwachsenen. Das Kind fängt sich an zu bewegen.

In der 21sten bis zu Ende der 24sten Woche (6ter Mondsmonat). Der Embryo ist 11 bis 14 Zoll. Das Ei hat ungefähr 6 Zoll im Längendurchmesser, gegen 5 Zoll im Querdurchmesser. Das Kind, in dieser Periode geboren, kann schwach athmen, schreien und schlucken, aber nicht fortleben.

In der 25sten bis zur 28sten Woche (7ter Mondsmonat). In der Mitte dieser Periode ist der Embryo ungefähr 16 Zoll lang. Das Hinaufsteigen

---

[1]) *W. Hunter*, Anatomia uteri humani gravidi, tabulis illustrata. Birmingham 1774. Fol.

[2]) *S. Th. Sömmerring*, Icones embryonum humanorum.

[3]) J. F. Meckels Abhandlungen aus der menschlichen und vergl. Anat. und Physiol. Halle 1806. und dessen Beiträge zur vergl. Anat. Leipzig 1808. B. I.

[4]) B. W. Seiler in Pierers Realwörterbuch, Art. Embryo.

der Hoden aus der Unterleibshöhle in den Hodensack geht bisweilen schon vor sich. Die Haut ist sehr roth. In seltenen Fällen wurde das Kind beim Leben erhalten [1].

In der 29sten bis zur 32sten Woche (8ter Mondsmonat). Der Embryo ist ungefähr 16½ Zoll lang. Die Haut ist noch immer sehr roth und mit Wollhaaren bedeckt.

In der 32sten bis zur 36sten Woche (9ter Mondsmonat). Der Embryo ist ungefähr vom Kopfe bis zur Ferse 17 Zoll lang. Die Fontanellen verkleinern sich, die Kopfhaare werden sichtbar.

In der 36sten bis 40sten Woche. Mit Ablauf dieser Periode und zuweilen etwas früher, zuweilen aber auch noch etwas später geht die Geburt vor sich.

Das neugeborne Kind ist im Mittel nahe 6 Pfund französisches Gewicht schwer [2], und ungefähr 18 oder 20 Zoll lang. Die Ränder der Knochen des Schädels bilden noch keine Näthe. Die Knochen an der kleinen Fontanelle berühren sich, die große Fontanelle ist ungefähr 1 Zoll breit. Die Haut ist nicht mehr so roth, und die Oberhaut nicht mehr so runzlich wie früher, aber wie in den 2 letzten Monaten mit der Hautsalbe, vernix caseosa, bedeckt, mit welcher auch nach meinen Untersuchungen die Hautdrüsen sehr erfüllt sind, die diese Hautsalbe zu dem Zwecke in so großer Menge abzusondern scheinen, um die Oberhaut vor der auflösenden Kraft des Fruchtwassers zu schützen.

Der Kopf ist im Verhältnisse zu dem Körper nicht mehr so groß als bei unreifen Früchten. Das Kind hat harte, bis zu dem freien Rande ausgebildete, Nägel, harte knorplige Ohren, ziemlich langes dichtes Kopfhaar. Unter der Haut liegt viel Fett und die Gliedmaßen sind dadurch gerundet. Die Nabelschnur ist saftig, der Mutterkuchen welk, 8 bis 9 Zoll lang und etwa 1 Pfund schwer. Die Pupillarmembran ist verschwunden. Zuweilen bleiben jedoch einige Gefäßchen derselben noch übrig. Die Augen sind leicht zu öffnen und die Hoden im Hodensacke. Der Mastdarm enthält viel meconium und die Harnblase viel Harn. Diese Stoffe werden bald nach der Geburt ausgeleert. Je-

---

[1] Siehe D'Outrepont (Abhandlungen und Beiträge geburtshülflichen Inhalts. Bamberg 1822. Th. I.), welcher einen Fall erzählt, wo ein 13½ Zoll langes, 1½ Pfund schweres, durch Accouchement forcé gebornes (von dem letzten Erscheinen der Menstruation an gerechnet) 6 monatliches Kind beim Leben erhalten wurde, so daß es 1816 11 Jahr alt war.

[2] Unter 7450 meistentheils zeitigen im Gebärhause zu Paris gebornen Kindern wogen:

3	℔	1	zeitiges Kind,
bis zu 4	℔	427	theils zeitige, theils unzeitige Kinder,
bis zu 5	℔	1445	zeitige Kinder,
bis zu 6	℔	2996	zeitige Kinder,
bis zu 7	℔	1981	zeitige Kinder,
bis zu 8	℔	477	zeitige Kinder,
bis zu 9¾	℔	90	zeitige Kinder,
bis zu 10	℔	13	zeitige Kinder.

Siehe Pratique des accouchements etc. par Mad. Lachapelle, sage-femme en chef de la maison d'accouchement de Paris. Paris 1821, und in Henke, Zeitschrift für Staatsarzneikunde 7ter Ergänzungsband, 1827. 509.

des von diesen Merkmalen der Reife kann fehlen, nur viele zusammengenommen haben Beweiskraft [1]).

Ein Kind, das geathmet hat, zeichnet sich dadurch aus: Sein Thorax ist gewölbter, das Zwerchfell weniger gewölbt als früher, die Lungen bedecken den Herzbeutel größtentheils, während sie früher mehr in dem Hintergrunde der Brusthöhle lagen, sie sehen blasser roth und weißlicher aus, da sie beim reifen oder fast reifen Embryo blauroth oder braunroth waren, ihre Substanz ist nicht mehr derb, sondern locker, zusammendrückbar, elastisch, auch wenn keine Luft in die Luftröhre eingeblasen wurde. Die ganzen Lungen, deren Luftröhre unterbunden worden ist, schwimmen in einem hinreichend tiefen Eimer oder andern Gefäße voll Flußwasser, das die Temperatur der Atmosphäre hat, und können meistens das Herz, die Thymus und die großen Gefäßstämme mit schwimmend erhalten. Die Lungen allein gewogen, haben, weil mehr Blut seit dem Athmen in sie eingeströmt ist, verhältnißmäßig zum Gewichte des Körpers, ein größeres Gewicht; beim Einschneiden dringt aus ihnen mit knisterndem Geräusche Luft und schaumiges hellrothes Blut hervor, und die Luft bildet nicht, wie bei der Fäulniß, zwischen der Pleura und den Lungen Blasen, und ist nicht übelriechend. Die Lunge schwimmt auch, wenn sie in einzelne Stücken zerschnitten wird, im Wasser. Der Ductus arteriosus Botalli schließt sich erst mehrere Wochen, und zuweilen erst mehrere Monate nach der Geburt, das Foramen ovale verwächst noch viel später.

Bei dem Embryo gab es kein helleres und kein dunkleres Blut, sondern alles Blut hatte eine mittlere Farbe, welche dunkler war als das hellrothe Blut der Mutter. Auch aus den großen Stämmen der Nabelvene fließt sowohl bei lebendig geöffneten Säugethier-Embryonen, als beim neugebornen Menschen, kein helleres Blut als aus den Nabelarterien aus. Erst bei dem Athmen durch die Lungen entsteht diese durch ihre Farbe zu unterscheidende doppelte Art von Blut.

Beim Embryo circulirte das Blut so im Körper des Embryo, daß sich das aus dem Körper zum Herzen kommende Venenblut mit dem aus den Lungen ankommenden im linken Atrio und in der Aorta vermengte. Denn weil in der Scheidewand der Vorkammern

[1]) Die Veränderungen, welche die Geburt in dem Körper der Mutter einige Zeit zurückläßt, sind: der weiche geschwollene erweiterte Zustand der äußeren Geschlechtstheile und des eingekerbten Muttermundes, die Absonderung von Blut oder Blutwasser, lochia, aus dem Uterus, die vielfach gerunzelte und gefaltete Haut des Bauchs, die nie wieder ganz glatt wird, die Gegenwart von Milch in den geschwellten Brüsten,

sich das sehr große Foramen ovale befindet, so geht ein Theil des in dem Atrio dextro ankommenden Bluts nicht in den rechten Ventrikel, sondern in das linke Atrium hinüber.

Aber auch derjenige Theil dieses Venenbluts, welcher in den rechten Ventrikel gelangt, geht von da nur zum Theil durch die Aeste der Lungenarterie in die Lungen über, denn ein Theil von ihm wird durch den Ductus arteriosus Botalli in die Aorta geleitet. (Siehe Th. III. S. 162.) Ungeachtet nun der Ductus arteriosus Botalli auch nach der Geburt noch eine Zeitlang und das Foramen ovale sogar sehr lange (zuweilen über ein Jahr und länger) offen bleibt, so hört doch jene Vermischung des Körpervenenbluts mit dem Lungenvenenblute, die schon gegen die Zeit der Geburt hin beschränkt war, nach der Geburt fast ganz auf, weil die Valvula foraminis ovalis so groß wird, daß sie das Loch sehr beengt, und weil die Lungengefäße sich vergrößern, und die Klappe durch das von den Lungen aus im Atrio ankommende Blut bei der gleichzeitigen Zusammenziehung der Arterien an die Scheidewand angedrückt wird.

Vom menschlichen Körper im Ganzen.

Von der Verschiedenheit des Körpers bei beiden Geschlechtern.

Der männliche und der weibliche Körper unterscheiden sich bei dem Menschen, wie bei jeder andern Thierart zweifachen Geschlechts, hauptsächlich durch die Verschiedenheit der oben beschriebenen Geschlechtstheile. Doch nicht allein durch diese, sondern überdieß, wie es auch bei vielen andern Thierarten Statt findet, durch gewisse Verschiedenheiten anderer Theile. Man begreift diese Eigenheiten des männlichen und weiblichen Körpers zusammengenommen unter dem Namen männliche und weibliche Bildung, habitus masculinus et femininus.

Die Verschiedenheiten finden größtentheils erst an mannbar gewordenen Körpern Statt, und zwar desto vollkommener, je vollkommener die männliche und weibliche Bildung ist.

Im Allgemeinen ist der männliche Körper länger, der weibliche kürzer.

Die Fasern und das Zellengewebe des männlichen Körpers sind im Ganzen härter, steifer, straffer, stärker; die des weiblichen weicher, schlaffer, biegsamer, ausdehnbarer, schwächer, aber auch zugleich saftvoller und fetter.

Die männlichen Knochen sind im Ganzen dicker, derber, eckiger, rauher, haben hervorragendere Fortsätze; die weiblichen sind dünner, schwächer [1]), rundlicher, glatter; ihre Fortsätze ragen minder hervor.

Vorzüglich wichtig ist der Unterschied des Beckens, da das weibliche seiner Bestimmung zur Geburt gemäß breiter und weiter ist; das Kreuzbein oben mehr rückwärts und das Steißbein unten weniger vorwärts tritt; das Steißbein beweglicher; der Schambeinwinkel stumpf ist ꝛc.

Die Verschiedenheiten des Beckens sind schon an Gerippen von kleinen Kindern wahrzunehmen.

---

1) Wenn ein weiblicher und ein männlicher Knochen nicht nur gleiche Länge, sondern auch gleich große Gelenkflächen haben, so erscheint der ganze weibliche Knochen dünner. (Sömmerring Knochenlehre §. 62.)

Die weibliche Brust ist hingegen, zumal unten, schmaler, die männliche breiter, welcher Unterschied um so mehr auffallend ist, da die Breite des Beckens sich umgekehrt verhält. Auch ragt die weibliche Brust unten weniger vor, als die männliche. Dieser Unterschied ist sogar schon bei Embryonen zu bemerken.

Die männlichen Schlüsselbeine sind gebogener und gehen mehr schräg zum Brustbeine hinab. Die weiblichen sind gerader, und gehen mehr quer zum Brustbeine hin. Dieses mindert am weiblichen Körper einigermaßen das auffallende Verhältniß der schmaleren Brust.

Das weibliche Brustbein ist kürzer. Die weiblichen Rippen sind dünner rc. Die unächten Rippen des weiblichen Körpers nehmen nach unten mehr an Länge ab, so daß die untersten kürzer, als dieselben des männlichen sind. Auch liegen die untersten Rippen entfernter von den Hüftbeinen, weil die Lendenwirbel höher sind.

Die weiblichen Rippenknorpel sind nach Verhältniß länger und biegsamer. Daher sind die Rippen beweglicher, die Brust ausdehnbarer.

Die weiblichen Rückgratswirbel haben nach Verhältniß dünnere Körper; die Cartilagines intervertebrales sind dicker und höher; die Seitenöffnungen für die Nerven weiter; die Stachelfortsätze der untern Rückenwirbel und obern Lendenwirbel sind minder hervorragend [1]); die Körper der Lendenwirbel sind nach Verhältniß höher.

Daher, und wegen des kürzern Brustbeins ist der weibliche Bauch höher, wegen des breiteren Beckens ist er unten weiter.

Auch ist der weibliche Bauch sowohl wegen der schlaffen Fasern, als wegen der größeren Höhe, als endlich wegen der kürzeren und beweglichen unteren Rippen ausdehnbarer, seiner Bestimmung zur Schwangerschaft gemäß.

Die weibliche Hirnschale ist [2]) nach Verhältniß zum übrigen Gerippe schwerer, nämlich das übrige Gerippe nach Verhältniß leichter.

Uebrigens finden am weiblichen Schädel keine beständige Verschiedenheiten Statt [3]).

---

[1]) Dieser Unterschied ist nach Sömmerring's Beobachtungen sogar schon an Embryonen zu bemerken.

[2]) Nach Sömmerring's Bemerkungen zum übrigen Gerippe im weiblichen wie 1 : 5 oder 1 : 6; im männlichen wie 1 : 8 oder 1 : 10. (Vom Hirn- und Rückenmark §. 16.)

[3]) Nach Ackermann ist jedoch noch die weibliche Hirnschale unten schmaler (über die Verschied. §. 16.); sind die männlichen Stirnhöhlen größer (§. 15.); sind die weiblichen Zahnränder mehr parabolisch, da sich hingegen die männlichen mehr einem Kreise nähern (§. 21.); am männlichen Kopfe steigt der aufsteigende Fortsatz der untern Kinnbacke höher und senkrechter hinauf und ist breiter (§. 23.). Auch sind nach Sömmerring (tabula sceleti foem.) die weiblichen Stirnhöhlen enger; die Schädellöcher, auch die Oeffnungen der Nasenhöhlen enger; die Gesichtsknochen feiner; der Unterkiefer glatter.

Wegen des breiteren Beckens sind die Pfannen und die obern Enden der Schenkel bei den Frauen weiter von einander entfernt. Daher convergiren die Schenkel von oben nach den Knieen zu mehr.

Die männlichen Muskeln sind dicker, härter, stärker; die weiblichen dünner, weicher, schwächer.

Die Haut des männlichen Körpers ist gröber und härter; die der weiblichen feiner und weicher, auch glatter, wegen des mehreren unterliegenden Fettes.

Die Oberfläche des weiblichen Körpers ist ebener, glatter, mehr abgerundet, weil die dünneren Muskeln minder hervorragen, und die Lücken zwischen ihnen mehr mit Fett ausgefüllt sind, da hingegen an der Oberfläche eines männlichen Körpers die dickeren Muskeln um so mehr hervorragen, weil die Vertiefungen zwischen ihnen weniger mit Fett ausgefüllt sind.

In Rücksicht der Haare zeichnet sich der männliche Körper vorzüglich durch den Bart aus.

Auch haben gewisse andere Stellen der Haut bei Männern mehr, längere, dickere Haare, die hingegen bei den Weibern unbehaart oder doch nur so wenig behaart sind, wie die meisten Stellen der menschlichen Haut, namentlich die Haut des Brustbeins, die Haut um die Brustwarzen [1]), die Haut am After und am Damme, die Haut der

---

[1]) Um die Brustwarzen hat Hildebr. doch bei einigen Brünetten auch längere Haare gefunden.

Melchior Sebiz, (Prof. Arg. †) de discrimine corporis virilis et muliebris. Arg. 1649. 4.

Franc. Thierry, resp. *Ed. Thom. Moreau*, an praeter genitalia sexus inter se discrepant? Paris 1740. 4.

J. F. Ackermann, über die körperliche Verschiedenheit des Mannes vom Weibe außer den Geschlechtstheilen. Aus d. Lat. übers. v. Joseph Wenzel. Mainz 1788. 8.

Man sehe außerdem:

1) Die Abbildungen eines ganzen männlichen und weiblichen Körpers bei *Vesal*, epit. libror. d. c. h. anat. Bas. 1542, die wahrscheinlich von Titian sind, und bei *Bidloo* anat. c. h. Tab. I. II. III. von de Lairesse. 2) Die Abbildungen männlicher und weiblicher Gerippe: die erste eines weiblichen zur Vergleichung in *Bauhini* theatr. anat. Frcf. 1605. 8. Die meisterhafte, äußerst vollendete eines männlichen in *Albini* tabb. sceleti et musculor. Tab. I. Die eines weiblichen nach den Verhältnissen der mediceischen Venus, in *Cheselden* osteographia. Lond. 1733. Tab. 34. zur Vergleichung mit dem männlichen auf Tab. 35. nach den Verhältnissen des Apollo von Belvedere. Die eines weiblichen in *Tarin.* osteographie Tab. XXIII. Die eines weiblichen in *Sue*, traité d'ostéologie, traduit de l'anglais *de Monro* Tab. IV. und das meisterhafte Gegenstück zu Albin's Abbildung des männlichen Gerippes: *Sam. Thom. Soemmerring*, tabula sceleti foeminini iuncta descriptione, Francof. ad Moen. 1797. Fol. mai. in einer Stellung gezeichnet, in welcher alle Theile des Gerippes und die Verschiedenheiten vom männlichen in die Augen fallen. Die Darstellung ist so gemacht, daß erst ein regelmäßig gebauter weiblicher Körper nach dem Leben gezeichnet, dann die Theile eines ebenfalls regelmäßig gebauten Gerippes hineingezeichnet wurden.

W. R. C. Wiedemann, Versuch einer vergleichenden Darstellung von Schädeln aus allen Ordnungen der Vierfüßer, in seinem Archiv für Zoologie und Zootomie. I. 1. Nro. 3.

äußern Seite der Arme, der äußern und vordern Seite der Schenkel und der Unterschenkel.

Der weibliche Kehlkopf ist, wie das weibliche Zungenbein, kleiner und enger. Die beiden Hälften des weiblichen Schildknorpels kommen in einem stumpferen Winkel zusammen, als die beiden Hälften des mehr hervorragenden männlichen Schildknorpels.

Wegen des kleineren Kehlkopfes haben die Weiber eine höhere Stimme.

Die Brüste der Weiber sind ungleich dicker.

Die Nerven männlicher Körper scheinen im Ganzen dicker zu sein. Das weibliche Nervensystem ist empfindlicher und beweglicher.

Von der Verschiedenheit der Menschenracen.

Alle Menschen sind zwar einander ähnlich, dennoch aber hat jeder einzelne Mensch, ohne hier auf die wesentlichen Verschiedenheiten, die vom Alter und Geschlecht abhängen, Rücksicht zu nehmen, seine individuellen Verschiedenheiten in der Gesichtsbildung, im Wuchse, in der Hautfarbe, in der Farbe des Haars und der Augen rc. Diese Verschiedenheiten zeigen wieder Aehnlichkeiten mit einander bei Menschen aus einerlei Nation, so wie hingegen Menschen aus verschiedenen Nationen sich mehr von einander unterscheiden. Man bemerkt daher gewisse Nationalverschiedenheiten, wie im geistigen Charakter, so auch, wovon hier nur die Rede ist, im körperlichen, welche wieder bei Nationen, die weit von einander entfernte Gegenden bewohnen, sich mehr unterscheiden, bei benachbarten allmählig eine in die andere übergehen. Bei der Vergleichung hat Blumenbach [1]) 5 Hauptverschiedenheiten festgesetzt, und mit dieser Eintheilung stimmt auch die von Buffon gegebene im Wesentlichen überein [2]):

1) Die Caucasische Varietät. Ihre Charaktere sind: weiße oder doch der weißen sich nähernde Hautfarbe, Röthe der Wangen, reichlicher Haarwuchs, wellenförmig fallendes Haar, in verschiedenen hellfarbigern Nüancen, vom blonden bis zum dunkelbraunen, kuglicher Hinterkopf, ovales, angenehm flaches Gesicht mit senkrechter Gesichtslinie, dessen Theile sich hinlänglich von einander unterscheiden, flache, mäßig erhabene Stirn, schmale, mäßig gebogene Nase, kleiner Mund, senkrecht stehende Zähne, mäßig fleischige, aber nicht wulstige, Lippen, rundliches Kinn rc. Im Allgemeinen nach unseren Begriffen von Schönheit die schönste Gestalt.

Zu dieser gehören die Europäer (ausgenommen die Lappen und übrigen Finnen), die westlichen Asiaten bis zum Obi, Ganges und Caspischen Meere, und die Nordafricaner.

---

[1]) Joh. Fried. Blumenbach, Handbuch der Naturgeschichte. Göttingen 1791. 8. Von den Säugethieren. Erste Ordnung. S. 52.

Gerard. Vrolik, praes. *Sebald. Justin. Brugmans* de homine ad statum gressumque erectum per corporis fabricam disposito. Leid. 1795. 8.

[2]) *Buffon*, Histoire naturelle T. III. Variétés dans l'espèce humaine p. 371.

Sie erhält jenen Namen vom Gebirge Caucasus, weil nahe bei diesem die schönste Race dieser Art, die Georgianer, wohnen. Einige Naturforscher haben vermuthet, daß in dieser Gegend die ersten Menschen gelebt hätten.

2) Die Mongolische Varietät (heißt bei Buffon, wiewohl nicht mit Recht, die Tartarische, indem die eigentlichen Tartaren zur ersten Race gehören). Ihre Charaktere sind gelbe Hautfarbe, schwarzes, steifes, sparsames Haar, gleichsam viereckiger Schädel, breites, wie plattgedrücktes Gesicht, dessen Theile sich nicht so bestimmt von einander unterscheiden, sondern gleichsam zusammenfließen, platte, breite Glabella, kleine stumpfe, oben wie eingedrückte Nase, breite Wange und stark abstehende Jochbeine, enggeschlitzte Augenlieder, vorragendes Kinn.

Zu dieser gehören die übrigen Asiaten (ausgenommen die Malayen), dann in Europa die Lappländer, Finnländer und die nördlichsten Americaner, namentlich die Eskimos, wohin auch die Grönländer zu zählen sind.

3) Die Americanische Varietät. Ihre Charaktere sind: Kupferfarbe der Haut, schwarzes, steifes, sparsames Haar, kurze, theils flach zurückfallende Stirn, tief liegende Augen, etwas platte, doch vorragende Nase, breites, doch nicht plattes und eingedrücktes Gesicht, mit deutlicher ausgeprägten Gesichtszügen, als bei der mongolischen Verschiedenheit. Zu dieser gehören die übrigen Americaner.

4) Die Aethiopische Varietät. Ihre Charaktere sind: schwarze oder braune Hautfarbe, schwarzes, krauses, meist reichliches Haar (insbesondere kurzes, krauses, wolliges Kopfhaar), schmaler, wie von beiden Seiten zusammengedrückter Schädel, krummgewölbte Stirn, Jochbeine, die wenig auswärts, aber mehr vorwärts ragen, stärker vorragende Augen, vorgestreckte Kiefer, vorzüglich Oberkiefer, so daß die Zahnränder länger sind, doch so, daß am Unterkiefer das Kinn wieder zurücktritt, Zähne, die etwas schräg vorwärts stehen, dicke platte aufgestülpte Nase, die zu beiden Seiten ohne deutliche Grenze in die Flächen des Oberkiefers übergeht, dicke, wulstige Lippen, vorzüglich Oberlippe. Zu dieser gehören die übrigen Africaner.

5) Die Malayische Varietät. Ihre Charaktere sind: braune Hautfarbe, schwarzes, weiches, lockiges, reichliches Haar, mäßig schmaler Schädel, krummgewölbte Stirn, etwas vorragender Oberkiefer, stumpfe breite Nase, dicke Lippen (das alles aber weniger, als bei der vorigen Verschiedenheit), großer Mund. Zu dieser gehören die Insulaner der Südsee, sowohl die Bewohner von Otaheiti rc., als die der Philippinischen, Moluckischen, Sundaischen Inseln, Marieninseln, und dann die eigentlichen Malayen, oder die Bewohner der Halbinsel Malacca [1]).

Die Verschiedenheiten dieser Menschenarten sind zum Theil so sehr auffallend, wie z. B. die der Farbe und der Gesichtsbildung eines Europäers und eines Negers, daß der Unerfahrenste sie finden würde. Nach Blumenbach's [2]) Meinung sind dessen ungeachtet die verschiedenen

---

1) Joh. Friedrich Blumenbach's Beiträge zur Naturgeschichte. Erster Theil. Göttingen 1790. 8.

Dess. Abbildungen naturhistorischer Gegenstände. Erstes Heft. Göttingen 1796. 8. Nr. 1 bis 5.

2) *Jo. Friedr. Blumenbach*, de generis humani varietate nativa liber. Goett. 1777. Edit. auct. 1781. 8. Edit. tertia 1795. 8., übersetzt von Joh. Gottfr. Gruber. Leipz. 1798. 8.

C. Meiners, Grundriß der Geschichte der Menschheit. Lemgo 1785. 8. 2tes Capitel.

E. A. W. von Zimmermann, geographische Geschichte des Menschen und der allgemein verbreiteten vierfüßigen Thiere. Erster Band. Leipzig 1778. 8.

Sam. Thom. Sömmerring, über die körperliche Verschiedenheit des Negers vom Europäer. Frankfurt und Mainz 1785. 8.

Christian Friedrich Ludwig, Grundriß der Naturgeschichte der Menschenspecies. Leipzig 1796. 8.

Menschenarten nur als Varietäten, die von einem Stammpaare abstammen, und ihre Verschiedenheiten als Wirkungen des Klima's, der Nahrung, Lebensart rc. anzusehen. Meiners hingegen behauptet, daß man 2 ganz verschiedene Stämme, in jedem Stamme mehrere Racen, in jeder Race unzählige Varietäten, und endlich eine große Menge von Spielarten annehmen müsse, die aus der Vermischung von Menschen aus verschiedenen Stämmen und Racen entstanden sind. Einer der beiden Stämme ist nach ihm der Caucasische oder Tartarische, und der andere der Mongolische, deren jener von diesem durch schönere Form des Gesichts und aller seiner Theile, durch einen stärkern Bartwuchs und durch herrlichere Anlagen des Geistes und Herzens sich unterscheidet.

Cuvier [1]) nimmt nur 3 Menschenracen an, die weiße oder Caucasische, die gelbe oder Mongolische, und die schwarze oder Aethiopische. Die Malayen kann man nach ihm nicht gut von ihren beiderseitigen Nachbarn, den (Caucasischen) Indiern und den (Mongolischen) Chinesen, durch bestimmte Merkmale unterscheiden, und von den auf den größten Inseln der Südsee lebenden schwarzen, negerartigen Völkern, die man Papus nennt, weiß man nicht, ob es nicht wirklich Völker vom Negerstamme sind, welche sich in den ältesten Zeiten auf die Inseln des Indischen Meers verirrt haben. Die Americaner kann man auch zu keiner der Racen des alten Festlandes zählen, und doch haben sie zu wenig Ausgezeichnetes, um aus ihnen eine eigne Race zu bilden. Ueberhaupt sind die Aehnlichkeiten, die sie sowohl unter einander als mit den Völkern des alten Festlandes haben, noch nicht gehörig auseinandergesetzt. Diese Ansicht stimmt auch, wie Cuvier selbst sagt, im Wesentlichen mit Blumenbach's Meinung überein; denn was die Schädelform, die die Verschiedenheit der Racen vorzüglich mit begründet, anlangt, so giebt Blumenbach selbst an, daß die ovale Schädelform der Caucasischen Race zwischen den entgegengesetzten Formen des Schädels der Mongolischen und der Aethiopischen Race gewissermaßen das Mittel halte. Denn die Schädelform der Mongolischen Race ist nicht nur überhaupt eckiger, sondern sie ist auch so beschaffen, als hätte eine drückende Gewalt auf die Nase und Stirn einerseits, und auf das Hinterhaupt andererseits gewirkt, und hätte den Schädel von diesen Stellen aus zusammengedrückt und abgeplattet. Denn der vom Hinterhauptshöcker zur Glabella des Stirnbeins gehende Durchmesser ist bei weitem nicht so sehr von dem Querdurchmesser des Schädels verschieden, als bei den

---

[1]) Cuvier, das Thierreich eingetheilt nach dem Baue der Thiere, übers. v. Schinz. Stuttgardt 1821. 8. S. 87.

Europäern. Nach Prichard [1]) haben nicht nur die Mongolen und Chinesen, sondern im Allgemeinen auch die Americanischen Urbewohner diese Schädelform.

Bei den Negern und überhaupt bei den meisten Bewohnern von Africa dagegen, ferner bei den Madagassen, Neuholländern, Papus, Malaccalesen und bei mehreren polynesischen Völkern ist dagegen der Schädel schmal und gleichsam von beiden Seiten zusammengedrückt, eine Einrichtung, durch welche, wie Wagner bemerkt, die sehr starken, zum Kauen dienenden Temporalmuskeln Platz haben, ohne den Kopf zu verunstalten.

Nun nimmt zwar M. J. Weber [2]) noch eine runde Schädelform als eine eigenthümliche 4te Hauptvarietät an, indessen kann man es wohl nicht tadeln, wenn andere, z. B. R. Wagner, dieselbe nur als eine Uebergangsbildung betrachten. Sie scheint nach Blumenbach's Abbildung auch den Türken zuzukommen.

Es wird wohl niemand leugnen, daß diese allgemeinen Eintheilungen viel Unbestimmtes haben. Denn wenn man auch darüber einig ist, daß hierin die hauptsächlichsten Abweichungen in der Bildung der verschiedenen Menschenstämme enthalten seien, so geräth man doch zuweilen in nicht geringe Verlegenheit, wenn man entscheiden soll, zu welcher von diesen Hauptvarietäten die Nationen gerechnet werden sollen, die keine so extreme Bildung des Schädels haben, und sich dennoch von den Europäern sehr unterscheiden. Wo nun vollends häufig Vermischung der Varietäten Statt gefunden hat, ist die ursprüngliche Beschaffenheit der Bewohner eines Erdstrichs oft gar nicht mehr auszumitteln. Es ist keinem Zweifel unterworfen, daß es jetzt ein Bedürfniß sei, diese Art von Untersuchungen mehr ins Einzelne zu führen, und dabei nicht, wie häufig geschehen ist, das von einer ganzen Nation auszusagen, was man an einem oder an wenigen Individuen gefunden hat. Aber nicht zu billigen ist es, wenn Bory de St. Vincent [3]) und Desmoulin [4]) ohne eine hinreichende, auf Erfahrung beruhende Grundlage zu haben, und ohne eine gründliche Benutzung dessen, was wir den Reisenden in dieser Hinsicht in neuerer Zeit verdanken, die Varietäten der Menschen willkührlich sehr ins Einzelne eingetheilt haben, so daß

---

[1]) Prichard's Angaben siehe in *Rudolph Wagner's* Naturgeschichte des Menschen Th. II. Kempten 1831. 8. S. 218.

[2]) *M. J. Weber*, die Lehre von den Ur- und Racenformen der Schädel und Becken des Menschen. Düsseldorf 1830, mit 33 Abbild.

[3]) *Bory de Saint Vincent*, *L'homme*, essay zoologique sur le genre humain 2ème éd. Tome I et II. Paris 1827.

[4]) *Desmoulin*, Histoire naturelle des races humaines du nord-est de l'Europe, du nord et de l'orient de l'Asie etc. Paris 1826. 8.

Bory unter der Haupteintheilung von schlichthaarigen und kraushaarigen Menschenarten 15 Menschenracen, Desmoulin aber 16 Menschenracen annimmt. Jetzt ist es erst an der Zeit, Archive über die einzelnen Beobachtungen an den verschiedenen Menschenstämmen anzulegen, und es bleibt der Zukunft vorbehalten, diese Beobachtungen, wenn sie vollständig genug sein werden, mit Erfolg zu verarbeiten und den Zusammenhang in ihnen nachzuweisen. Wichtige Beiträge haben unter andern Humboldt, Prichard [1]) und Lesson [2]) geliefert. Rudolph Wagner hat mit Benutzung dieser und anderer Reisenden die neueste und beste Zusammenstellung dessen geliefert, was wir bis jetzt über die Varietäten des Menschen wissen.

Von der Verschiedenheit des Menschen und der übrigen Säugethiere.

Obwohl aber der Mensch in dem Baue seines Körpers und in der Weise seiner thierischen Verrichtungen mit den übrigen Säugethieren eine solche Aehnlichkeit hat, daß er in einem Systeme der Naturgeschichte zu ihnen gezählt werden muß, so hat dennoch (ohne hier auf die Vorzüge seiner Seele, namentlich die ihm ausschließlich eigene Vernunft und das moralische Gefühl Rücksicht zu nehmen), auch sein Körper so auszeichnende Verschiedenheiten, daß er allerdings nicht allein in einem besonderen Geschlechte, sondern in einer besondern Ordnung von den übrigen Säugethieren abgesondert zu werden verdient. Sein Gehirn ist nach Verhältniß zu den Nerven weit größer; sein großes Gehirn hat ein größeres Verhältniß zu dem kleinen; seine Hirnschale ein größeres Verhältniß zum Gesicht und zum ganzen Körper. Sein ganzer Kopf hat eine sehr unterscheidende Gestalt, zuerst eben durch die größere Hirnschale, und durch das mehr gewölbte, weiter hinten hinausragende Hinterhaupt, dann durch das weiter nach unten, nicht so weit nach hinten liegende, Gelenk, welches den Kopf mit dem Nacken verbindet, vorzüglich aber durch das flachere Antlitz, den viel weniger vorgestreckten Oberkiefer, das hingegen mehr vortretende Kinn, und die mehr senkrecht stehenden Vorderzähne. Sein Becken ist viel breiter und niedriger, hat auch ein eigenes Verhältniß der Theile, breitere Darmbeine rc. Sein Herz hat eine andere Lage, indem es nicht bloß seine Spitze, sondern seine ganze platte Fläche auf das Zwerchfell legt. Seine Hände unterscheiden ihn nicht allein

---

[1]) *Prichard*, Researches into the physical history of mankind 2d ed. 1826.

[2]) Voyage médical autour du monde etc. par *M. Duperrey* pendant les années 1822 — 1825, suivi d'un mémoire sur les races humaines répandues dans l'océanie, la Malaisie et l'Australie, par *R. P. Lesson*. Paris, 1829. 8.

von den übrigen Säugethieren, welche gar keine Hände haben, sondern auch von den Affen und ähnlichen Thieren, welche viel unvollkommenere, mit einem kurzen Daumen versehene, und nicht 2, sondern 4 Hände haben. Auch fehlen dem Menschen gewisse Theile, welche alle, oder doch die meisten Säugethiere besitzen; z. B. die anderen Säugethieren zum Schutze dienenden Haare, Stacheln, Schilder, Schuppen, oder dicke harte Oberhaut (einige Stellen des Körpers, den Scheitel ꝛc. ausgenommen), die Fleischhaut, panniculus carnosus, unter der Haut, der siebente Muskel des Auges, das Schlagadernetz der Carotis cerebralis ꝛc. Das weibliche Geschlecht zeichnet sich noch durch die eigene derbe und dicke Masse des Uterus und durch das Jungfernhäutchen aus. Die Beschaffenheit der Hände und Füße, die größere Länge der Beine gegen die Arme, die größere Stärke der Knochen und Bänder an den Beinen, die große Dicke der Gesäßmuskeln und Wadenmuskeln gegen die gleichliegenden Muskeln der Arme, der Bau des Beckens und der Brust, die schlangenförmige Krümmung der Wirbelsäule, und endlich die Lage der Verbindung des Kopfes mit dem Halse zeigen auch deutlich genug, daß der Mensch nicht wie die anderen Säugethiere zur vierfüßigen, sondern zur aufrechten Stellung bestimmt sei. Denn alle diese Einrichtungen bewirken entweder, daß das Gleichgewicht bei der aufrechten Stellung leicht zu erhalten ist, oder daß der Mensch mit hinreichender Kraft versehen ist, sich bei der aufrechten Stellung im Gleichgewichte zu erhalten, oder endlich, daß er von der aufrechten Stellung keine Unbequemlichkeit empfinde, sondern nur Vortheil habe. Nur der Mensch kann mit gestreckten Knieen aufrecht gehen. Uebrigens zeichnet sich der Mensch dadurch aus, daß seine Schädelknochen bei der Geburt zum Theil nur durch häutige Theile vereinigt sind, und daß er am längsten Kind bleibt [1]).

---

[1]) *Jo. Valent. Schmid* (Prof. Argentor.), de c. h. et brutorum discrimine. Arg. 1691. Fol.

Jo. Godofr. de Hahn, de manu hominem a brutis distinguente. Lips. 1716. 4.

Bernard. Nath. Gottl. Schreger (Prof. Altorf. nunc Erlang.), pelvis animalium brutorum cum humana comparatio. Lips. 1789. 4.

Jo. Henr. Ferd. Autenrieth, resp. et auct. *Jo. Fischer*, observationes de pelvi mammalium. Tubing. 1798. Uebersetzt mit Anm. von B. N. G. Schreger in Isenflamm's und Rosenmüller's Beiträgen für die Zergliederungskunst. II. 2. S. 190.

Petr. Moscati (Prof. Patav.), delle corpore differenze essenziali, che passano fra la struttura de' bruti, e la umana. Milan. 1770. Deutsch: übersetzt von Joh. Beckmann, Prof. zu Göttingen. Gött. 1771. 8.

Register
über alle vier Bände.

Anm. Die römischen Zahlen bezeichnen den Theil, die arabischen die Seitenzahl desselben.

Berichtigungen.

Theil II. S. 214 Zeile 18 von oben statt Rückenfläche lies Volarfläche.
— — — — — 27 — — — Volarfläche lies Rückenfläche.
— — — 225 — 13 von unt. — *S. ulnaris* lies *S. volaris*.
— — — 227 — 10 von oben — Mittelhandknochen zu lies Mittelhandknochen früher zu.
— — — 237 — 8 — — — oben und vorn lies oben und hinten.
— — — 237 — 9 — — — oben und hinten lies oben und vorn.
— — — 348 fehlt der M. compressor nasi, seine Beschreibung steht Th. IV. S. 108.
— — — 423 letzte Zeile und 424 die drei obersten Zeilen sind zu streichen.
— — — 438 Zeile 7 von unt. statt Bewegung lies Beugung.
— — — 438 in der Note statt bisher beschrieben lies unten beschrieben worden.
— — — 500 Zeile 7 von oben statt desselben lies jenes Muskels.
Theil III. — 37 — 2 — — — getrübten lies gefärbten.
— — — 71 — 9 von unt. — Querfläche lies Querfurche.
— — — 405 — 19 von oben — nach anderen lies noch andere.
— — — 406 — 26 — — — Brücke lies Balken.
— — — 407 — 16 — — — platt lies glatt.